Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Research Library, The Getty Research Institute

http://www.archive.org/details/sammlungnutzl21797berl

S a m m l u n g

nützlicher Aufsätze und Nachrichten,

die Baukunst betreffend.

Für angehende Baumeister und Freunde der Architektur.

Haupt-Ansicht des alten Schlosses zu Marienburg.

erbaut um das Jahr 1300 durch die Ritter des teutschen Ordens unter dem Hochmeister Siegfried von Feuchtwangen.

als Beytrag zur Geschichte der vaterländischen Architectur.

Herausgegeben

von mehreren Mitgliedern des Königl. Preuſs. Ober-Bau-Departements.

Jahrgang 1797.

Zweyter Band.

Mit Kupfern.

Berlin,

auf Kosten der Herausgeber, und gedruckt bey Johann Friedrich Unger.

Vorrede.

Mit Vergnügen fügen die Herausgeber dem im ersten Bande dieses Journals befindlichen Pränumerantenverzeichnisse noch den folgenden Nachtrag bey. Sie wünschen, durch eine noch zunehmende Pränumerantenzahl in den Stand gesetzt zu werden, der Fortsetzung dieser Schrift versichert zu seyn, so wie sie auch nicht verfehlen werden, dem dritten Bande, welcher in Zeit von 3 Monaten erscheinen wird, ein ähnliches Verzeichniss beyzufügen.

Auch glauben die Herausgeber, zur Mittheilung nachstehender Äusserungen unsers geliebten Monarchen, bey Gelegenheit der Überreichung des ersten Bandes, verpflichtet zu seyn.

«Räthe; besonders liebe Getreue. Unter der Menge unnützer oder «schädlicher Zeitschriften, womit das Publicum heutigen Tages über- «schwemmt wird, verdient ein Journal um so mehr ausgezeichnet «zu werden, welches gleich dem Eurigen, die Verbreitung wirkli- «cher gemeinnütziger Kenntnisse und Erfahrungen bezweckt. Es

«gereicht Mir daher zum Vergnügen, Euch Meines ganzen Beyfalls «zu versichern, und zur Fortsetzung Eurer gemeinschaftlichen Ar«beiten hiermit gnädigst aufzumuntern. Ich verbleibe Euer gnädiger «König

Berlin den 17. März 1797.

Fr. Wilhelm.«

So ermunternd dieses für die Herausgeber selbst ist, so hoffen sie auch hierin einen Grund zu finden, dafs andere Baumeister fortfahren werden, dieses Journal durch ihre Beyträge zu bereichern; und sie sind der Theilnahme um so mehr gewifs, da sich, dem Plane gemäfs, dieses Journal über alle Gegenstände, welche mit der Baukunst in Verbindung stehen, erstrecken soll.

Berlin den 1. April 1797.

Die Herausgeber.

Nachtrag der resp. Herren Pränumeranten.

Accise- und Zolldepartement.

Herr Albrecht, Baninspektor zu Königs-Wusterhausen.
— von Alvensleben, Domdechant.
— Graf v. Arnim, Geh. Etats- Krieges- und dirigirender Minister und Oberjägermeister.
— v. Arnim, Landschaftsdirektor.
— Aufmouth, Senator zu Lünen.
— v. Bäsche, Domherr.
— Baumann, Rathsmauermeister.
— Baumer, Prediger zu Lünen.
— Bender, Kondukteur in Magdeburg.
— Benecke, Oberamtmann in Derben.
— Berger, Mauermeister.
Bergwerks- und Hüttenadministration.
— v. Bernuth, Kammerassessor in Hamm.
— Beyersdorff, Assessor in Ruppin.
— Billig sen., Rathsmauermeister.
— Borchmann, Kondukt. zu Wartenberg in Schlesien.
— Borck, Amtsschreiber in Kiauten.
— Brasch, Baninspektor in Neuruppin.
— Brambehrens, Kriegesrath in Nienhagen.
— Brosch, Candidatus Matheseos.
— Buchmann, Oberamtmann in Cochstädt.
— Buchka, Mühleninspektor in Bayreuth.
— v. Bülow, Forstmeister in Zechlin.
— Büttner jun., Kandidat der Architektur.
— Bulow, Amtsrath zu Belgardt.
— Batow, Oberamtmann in Altruppin.
— Catel, Kondukteur.
— Clemen, Kondukteur hieselbst.
— Dehos sen., Mauermeister.
— Dequine, Stud. Matheseos in Belgardt.
— Graf v. Dohna, Krieges- und Domainenrath hieselbst.
— Donstein, Conducteur.
— Dulheuer, Feldmesser zu Plettenberg.
Herr Duhring, Landbaumeister.
— Eckel, Oberbauinspektor zu Reinsberg.
— Egelin, Amtsrath in Gatersleben.
— Eiselen, Oberbergrath.
— Eiselen, Oberbergfaktor in Bromberg.
— Felisch, Conducteur in Ostpreußen.
— Freymuth, Mauermeister zu Cönnern.
— Funcke, Kammerconducteur hieselbst.
— Geibler, Amtsrath zu Neustettin.
— Gemmel, Zimmermeister in Halberstadt.
— Glassewaldt, Baninspektor.
— Glatz, Hofzimmermeister.
— Gosebruch, Camerarius und Baninspektor zu Hamm.
— Graberth, Oberamtmann zu Krammkowskeiten.
— Grillo, Wegeinspektor zu Langschede.
— Groppe, Posthalter in Halle.
— Gülle, zu Marienwalde.
— Günther, Conducteur.
— Haak, Oberamtmann zu Sommern.
— Baron v. d. Hagen, Geh. Kriegsrath zu Rohennauer.
— Hagedorn, Kaufmann.
— Hart, Amtsrath zu Neuendorf.
— Hartmann jun., Conducteur.
— Heldt, Stadtbaumeister in Danzig.
— Heldt, Conducteur.
— Hermes, Kammerrath in Oranienburg.
Feldbaumt zu Potsdam.
— Hummel, Conducteur in Kroyanke bey Schneidemühle
— Hunsinger, Stadtmauermeister zu Hamm
— Hath, Professor in Frankfurt.
— Jackisch, Conduct.
Ingenieurakademie zu Potsdam.
— Jonack.
— Katsch.

Herr Keppel, Zimmermeister.
— Knath, Zimmermeister in Cöslin.
Königl. Kammer.
Königl. Salzwerk zu Königsborn.
— Koppin, Obermühlenbaumsp. zu Bromberg.
— Krause, Landbaumeister in Landsberg.
— Krüger, Conducteur.
— Kuhl, Amtsrath zu Lasdehnehlen.
— v. Laurens, Ing. Oberlieut. zu Warschau.
— Lehmann, Conducteur.
— Libenow, Amtsrath zu Draheim.
— Lilesky, Conducteur zu Krossen.
Magistrat zu Herford.
— Mandel, Conducteur.
— Marci, Mauermeister in Wiedenhagen.
— Mathies, Conducteur.
Maurergewerk in Colberg.
— Meyer, Bürgermeister in Belgardt.
— Meyer, Krieges- und Domainenrath zu Brockhausen
— Middendorf, Entrepreneur zu Hamm.
— Mielke, Erbmühlenpächter in Tilsit.
— Moeller, Commissionsrath zu Hamm.
— Moser, Oberhofbaurath.
— Muhlmann, Schleusenrendant zu Halle.
— Müller, Bauconducteur in Wierbalien.
— Müsser, Rentmeister zu Blankenstein.
— Nicolai, Buchhändler in Berlin 3 Ex.
— Oberbeck, Forstcommissarius zu Altona.
Oberhofbauamt zu Berlin.
— Örtel, Hofzimmermeister in Berlin.
— Pape, Mauermeister in Halberstadt.
— Pätsch, Landjäger in Alt-Ruppin.
— G. Peterson, Conducteur.
— E. Person.
— Baron v. Plothow zu Zedwitz.
— —— v. Plothow zu Parcy.
— Graf v. Podewils aus Gusow.
— Pöckel, Mauermeister in Grofsrofenburg.
Prinzl. Ordenskammer.
— v. Reden, Krieges- und Domainenrath zu Hamm.

Herr v. Reden, regier. Graf zu Wernigerode.
Resource Gesellschaft zu Hellfeldt.
— Ribbentrop, Krieges-und Domainenrath zu Hamm.
— Roloff, Salzfactor in Ruppin.
— Rumpe, Bürgermeister in Altona.
— v. Sander, Oberamtmann zu Ragnit.
— Schmedecke, Landbaumeister zu Bromberg.
— Schmidt, Gouvernements-Baurath.
— Schramm in Berlin.
— Freyherr v. Schrötter, Geh. Etats-Krieges- und dirigirender Minister.
— Reichsgraf v. Schulenburg auf Lieberose.
— Schulz, Bauinspector zu Havelberg.
— Schulz, Forstconducteur in Gumbinnen.
— Schwerdt, Deichinspector.
— Schwieger, Conducteur.
— Spömann, Rentmeister zu Hörde.
— Stein, Landjäger im Amt Crossen.
— Steiner, Architekt und Lehrer der Mathematik zu Weimar.
— Strauch, Hofgärtner.
— Struve, Zimmermeister.
— Stubenrauch, Kammerdirector.
— Studt, Rathszimmermeister in Neu-Ruppin.
— Thiemen, Conducteur.
— Tittel, Maurerpolier.
— Tolkemit, Wasserbauconducteur.
— Vorster, Landrentmeister zu Hamm.
— Walter, Amtsrath in Crottdorff.
— Weltz, Mauermeister.
— Weyrach, Baudirector.
— Wismar.
— Witte, Deichinspector.
— Witte, Amtmann zu Hohengöhre.
— Wulze in Berlin.
Zimmergewerk in Colberg.
Zimmergewerk in Belgardt.
— Zimmermann, Conducteur.
— Zuther, Amtmann zu Babbitt.
— Zuther, Actuarius zu Neu-Stettin.

Inhaltsverzeichnifs.

Vorrede.

I. Eigenthümliche Abhandlungen.

I. Fortsetzung der allgemeinen Betrachtungen über die Baukunst, vom Geh. Ober-Baurath *Riedel* sen. . . . . Seite 3

II. Fortsetzung der Darstellung der vorzüglichsten Gegenstände der Land- und Wasserbaukunst in Pommern, Preussen und einem Theil der Neu- und Kurmark, vom Geh. Oberbaurath *Gilly* . . . . . — 17

III. Über den Nutzen der Wiesenwässerung, und die verschiedenen Wässerungsanstalten älterer und neuerer Zeiten, vom Oberbau-Departements Assessor *Zietelmann* . . . . . — 37

IV. Etwas über schickliche Verzierung der Fassaden, vom Geheimen Oberbaurath *Riedel* sen. . . . . — 48

V. Über die Erbauung der Schaafställe, besonders über den erforderlichen Raum, vom Geh. Oberbaurath *Riedel* jun. . . . . — 58

VI. Über das Profil der äufsern Abdachung der Seedeiche, vom Oberdeichinspector *Schlegel*. . . . . — 70

VII. Über den Stofs des Wassers an die Schaufeln unterschlächtiger Mühlräder in Gerinnen, nach Hrn. Prof. Gerstner. Vom Geh. Oberbaurath *Eytelwein* . . — 78

II. Vermischte Nachrichten.

I. Nachricht von dem Bau eines Gartenhauses, vom Hrn. Carl *Riedel*, Bauinspector im Marggrafthum Bayreuth . . . . . — 91

II. Über einige Verbesserungen bey den Schweineställen, vom Geh. Oberbaurath *Gilly* . . . . . — 94

III. Vorschläge zu wohlfeilen Brücken über Bäche und kleine Flieſse, in solchen Gegenden wo viele Feldsteine vorhanden sind, von ebend. . . . . Seite 95

IV. Nachricht von der geschehenen Absteifung eines schadhaften Pfeilers und der darauf ruhenden Gewölbe in der Stadtkirche zu Beeskow, um diesen Pfeiler darunter abzubrechen und wieder aufzumauern, vom Oberbau-Departements-Assessor *Zietelmann* . . . . . —— 96

V. *Lamberts* Tabelle der besten Dimensionen der Feuersprützen, annoch mit einer Kolumne vermehrt vom Geh. Oberbaurath *Eytelwein* . . . . . —— 105

VI. Nachricht von der Bauart mit gestampfter Erde, oder dem Pisébau, vom Geh. Oberbaurath *Gilly* . . . . . —— 105

VII. Ein für das Wasser undurchdringlicher Kitt oder Ciment. (Übersetzung.) Von ebendemselben . . . . . —— 109

VIII. Versuche und Bemerkungen über die unterschlächtigen Mühlen, vom Hrn. Prof. *Lambert*, übersetzt durch *Heinrich Riedel* . . . . . —— 110

IX. Analytische Tafel zum Studium der Architektur, übersetzt von ebendemselben.

Anzeige.

Gilly Handbuch der Landbaukunst, vorzüglich in Rücksicht auf die Konstrukzion der Wohn- und Wirthschaftsgebäude, für angehende Cameral-Baumeister und Ökonomen. . . . . —— 127

I.

Eigenthümliche Abhandlungen.

I.

Fortsetzung der allgemeinen Betrachtungen über die Baukunst.

Das erste Stück dieser Betrachtungen zeigte uns die Baukunst als ein dem Menschen von Anbeginn unentbehrliches Erfordernifs zur Benutzung der Cultur, und deswegen zur Erlangung und Erhaltung menschlicher Glückseligkeit.

Aber um das grofse Ganze zu übersehen, mufste ein entfernter Standpunkt genommen werden, und so blieb noch mancher ihrer Vortheile unberührt.

Betrachtet man sie nun näher, und zugleich ihre Werke einzeln, so erscheinet ihr Nutzen viel mannigfaltiger und wichtiger; ihn aber bestimmt berechnen wollen, heifst seine Mühe verschwenden; denn sowohl der unmittelbare Nutzen der Baukunst, während dem Bauen, als derjenige, welchen der Zweck der Gebäude hervorbringt, sind beyde mit Künsten und Wissenschaften, mit allen menschlichen Handlungen, nicht nur so nah verbunden, sondern sie greifen auch auf so mannigfaltige Art, und so verwickelt in dieselben ein, dafs die Grenzen von den Wirkungen der Baukunst dadurch ganz unkenntlich werden.

Es hat indessen schon die obige geringe Uberlegung bewiesen, dafs wegen dieser allgemeinen Verkettung, und wegen der so sehr mannigfaltigen Zwecke des Bauens, ihr Nutzen für das menschliche Wohl aufserordentlich grofs seyn müsse, (wenn nämlich dem letzten alles entspricht.) Hierin findet sich also noch der entgegengesetzte Beweis für die gleiche Beträchtlichkeit des Schadens, den ihre Vernachläfsigung hervorbringt.

Es wird der Mühe werth seyn, diesen auch nach der Beschaffenheit seiner Theile und seiner Masse aufzudecken.

Zuerst sind in dieser Rücksicht die durchaus grofsen, meistens das Staats-und Privatvermögen sehr angreifenden Summen, welche auch die Aufführung der schlechten Gebäude erfordert, sehr auffallend.

Sie hätten ganz oder zum Theil ersparet, oder nützlicher angewendet werden können.

Ihre unnöthige Ausgabe ziehet Staats - und Privatarmuth, und deren Gefolge nach sich.

Noch beträchtlicher aber als dieser Schade der Geldverschwendung, erscheint von zweckwidrigen Gebäuden ein zweyter. Er wird nach Vollendung derselben, vermittelst ihres Einflusses auf menschliche Handlungen wirksam.

Man erwäge z. B. die Beschwerlichkeiten für Geschäfte, für Gesundheit und Wohlstand in einem Wohnhause, dem zureichendes Licht fehlt, in welchem wegen der schlechten Zusammenordnung der Gemächer auch zu den nächsten Bedürfnissen, Umwege und Zeitversäumnifs führen, wo man nur mit Gefahr die Treppen auf-und absteigen kann, wo der Rauch in den Gemächern umher ziehet, also die Geräthe, die Kleider, die Arbeiten, die Augen verdirbt, wo andere, in ihrem Laufe gehemmte Unreinigkeiten üble und schädliche Gerüche verbreiten, wo die Vorrathskammern und Keller das Verderben der Vorräthe mehr befördern als verhindern, wo dünne Wände oder schlechte Feuerungsanstalten keine Erwärmung zulassen, wo aus Mangel an Festigkeit, Sicherheit entweder nicht statt findet, oder beständiges Ausbessern das Vermögen des Eigenthümers aufreibt, endlich wenn Lage und Einrichtung, beyde ganz unpassend sind; so erhält man schon einen ziemlich anschaulichen Begriff von dem Nachtheil zweckwidriger Gebäude, aber demungeachtet, und wenn man auch von Wohnhäusern auf andere Gebäude schliefset, bleibt der Begriff von diesem mittelbaren Schaden doch immer noch sehr unvollständig.

So grofs übrigens die hier aufgeführte Zahl der Fehler eines blofsen Wohngebäudes ist, so ist sie gleichwohl nicht übertrieben. Leider findet man so oft alle beysammen. Die Bewohner leiden dadurch zunächst, und vielleicht am fühlbarsten; aber der Staat leidet wenigstens eben so viel, durch den Bezug seiner einzelnen Glieder und ihrer Geschäfte auf ihn. *)

Indessen ist sein Schade von schlechten Wohnhäusern, wenn ihre Zahl nicht etwa zugleich die zahlreichste ist, wohl kleiner, als von schlechten Gebäuden anderer Art;

*) Man findet ja noch jetzt ganze Provinzen mit Häusern besetzet, in welchen 12 und mehr bequeme Zimmer Platz hätten, aber nur etwa 2 angebracht sind, der ganze übrige grofse Raum hingegen fast gänzlich unbrauchbarer Flur und Boden ist; ist an solchen nicht etwa $\frac{3}{4}$ der Materialien, der Kosten und der Grundstücke, die die Provinz darauf verwendet hat, verschwendet?

z. B. von denen, die zu grofsen Gewerben dienen, als Brauereyen, Fabriken, Landwirthschaftsgebäuden, etc. weil sie die Staatswirthschaft näher angehen, und weil von ihrer Einrichtung, durch deren Einflufs auf die darin verfertigten Arbeiten, mehr oder weniger, ein Theil des Wohls gröfserer Gesellschaften abhängt. Am meisten leidet das gemeine Wesen von unzweckmäfsigen öffentlichen Gebäuden, z. B. von unnützen Canälen, welche ganze Provinzen mit einander verbinden sollten, um durch leichtere Zufuhr und Ausfuhr ihren Wohlstand und ihr Gewerbe zu verbessern; oder von Festungen, die zum Widerstand untüchtig sind.

Schon diese wenigen Züge zu dem Gemählde der aus Vernachläfsigung des Bauwesens entstehenden Nachtheile, ohne Rücksicht auf den Nutzen desselben, können zeigen, wie wichtig dessen Cultur für allgemeines Wohl ist, dafs es daher die vorzügliche Sorge nicht nur der Finanzcollegien, sondern auch der Regierungen überhaupt verdiene. — Am stärksten zeigt dies aber ein Rückblick auf den im vorigen Stück auseinander gesetzten Satz, dafs nämlich die Vernachläfsigung eines solchen Theils des menschlichen Wissens, wie die Baukunst, wegen seines grofsen unzuberechnenden Einflusses, nothwendig Vernachläfsigung des Ganzen, mithin auch der Dinge, auf welche dies wirkt, nach sich ziehe.

Wer sich nun von diesen Wahrheiten überzeugt hat, und theils aus Dienstpflicht, theils aus Pflicht gegen den Staat und gegen seine Nebenmenschen überhaupt, sich angetrieben fühlet, nach dem Mafse seiner Kenntnisse und seines Vermögens zur Verbesserung eines so wichtigen Gegenstandes etwas beyzutragen, der fraget sich natürlicher Weise selbst, ob noch Mängel vorhanden? worin sie gegründet sind? und wie sie zu heben, oder doch zu mindern seyen?

Dafs die Baukunst überhaupt noch mancher Verbesserung fähig ist, kann man ohne Beweis annehmen, da man solches von dem gesammten menschlichen Wissen sagen kann.

Dafs man aber in manchen Stücken der Baukunst jetzt weniger weifs, als die alten mittägigen und morgenländischen, ja selbst alte deutsche Völker wufsten, ob wir gleich in manchen andern Stücken wieder weiter sind, dies können wir uns eben so wenig verhehlen, als dafs wir in Deutschland besonders, hinter einigen neuern benachbarten Nationen noch zurück stehen; und ob wir uns gleich in manchen Fällen ebenfalls Vorzüge vor ihnen bewufst sind, und in so fern mit ihnen abrechnen können; so berechtiget uns dieses doch keinesweges, deshalb auf unserem Wege still zu stehen; denn nicht

Eifersucht gegen unsere Nebenmenschen, sondern Beförderung des menschlichen Wohls mufs der Sporn seyn, welcher uns zur Thätigkeit und Vervollkommnung antreibet.

Es kömmt nur darauf an

Worin die Mangelhaftigkeit des Bauwesens beruhet? und

Wie sie zu heben, oder doch zu mindern sey?

Auf die erste Frage antwortet unter andern *Milizia* also: »Die vornehmste Ursache des »Verfalls der Künste und Wissenschaften, *und wodurch ihr Fortgang und Wachsthum »verhindert wird,* (also Ursache der Mangelhaftigkeit,) ist die Unwissenheit derer, welche »sie treiben. — Bey der Architektur kommt noch ein anderer wichtiger Umstand hinzu, »nämlich die Unwissenheit der Bauherrn, die sie ausüben lassen. Es ist nicht genug, »dafs es verständige Baumeister giebt, sondern auch derjenige, welcher sie gebraucht, »mufs hinlängliche Kenntnisse von der Baukunst haben.«

Diese Gründe scheinen mir zum Theil unrichtig und übertrieben, denn wo Unwissenheit ist, da haben entweder Künste und Wissenschaften noch nicht geblühet, oder sind schon wieder verfallen; so viel lässet sich aber wohl behaupten, dafs

1) Je mehr gründliche Kenntnisse die Baumeister vom Bauen sich erwerben; und

2) Je mehr zugleich diejenigen, welche die Baukunst ausüben lassen, gründliche Kenntnisse, zu derselben und zu des Baumeisters Beurtheilung, erhalten;

Je mehr wird auch das Bauwesen eines Landes cultivirt und verbessert werden.

Die erste Bedingung ist für sich klar, aber auch die zweyte kann um so weniger hinweggelassen werden, da selbst die Zahl der geschickten Baumeister eines Landes davon vorzüglich mit abhänget, und zwar aus folgenden Gründen.

Wo geschickte Männer in irgend einem Fache gedeihen sollen, da müssen sie nach Würden beurtheilt, und mit Verdienst belohnt, *) mit Pfuschern aber nicht verwechselt werden.

In Rücksicht des Baumeisters behauptet diese Bedingung ihr Recht auszeichnend. Denn der redliche und talentvolle Baumeister, welcher sich vorzügliche Kentnisse erworben hat, mufste ein so mühsames, weitläuliges, schweres und kostbares Studium zurücklegen, wovon die Vorkenntnisse schon hinlänglich gewesen wären, ihm in so manchem andern Fache, reichliches Brod und eine ansehnliche Würde zu verschaffen.

*) Unter Beurtheilung nach Würden, verstehe ich keinesweges unverhältnifsmäfsiges Vorziehen, sondern blofs richtige Würdigung des wahren Werthes eines Mannes, nach dem Nutzen, den er dem Staate leistet, und den Kenntnissen, die er sich verschaffen mufs, um ihn leisten zu können.

Hievon hoffe ich in der Folge zu überzeugen, wenn ich den angehenden Baumeistern dasjenige vorhalten werde, was man von ihnen dereinst fordert.

Kann er nun als Baumeister nicht eben das Auskommen und die Vorzüge, wie in jenen andern Fächern, sich erwerben, was soll ihn denn bestimmen, mit $\frac{10}{10}$ von Anstrengung, Mühe, Zeit und Kosten, weniger zu erwerben, als er mit $\frac{1}{10}$ erhalten kann?

Ohnehin, hat die Baukunst mit der Arzneykunst sehr vieles gemein. — Der Baumeister bauet und bessert ein Gebäude aus Körpern zusammengesetzt, durch andere Körper, mit denen die Natur täglich ihr Spiel treibet; der Arzt bauet zwar kein neues Ganzes, er bessert nur; aber mit eben solchen Körpern. Beyde bemühen sich, günstige oder nachtheilige Geheimnisse aufzuspüren, um solche anzuwenden, oder zu vermeiden. Beyde müssen aus vielen Erfahrungen, durch Analogie geleitet, Theorien schaffen, und sich unter ähnlichen Umständen, ähnlicher Mittel bedienen, und ähnlicher Wirkungen davon versichern zu können.

Der Arzt kennt die verhüllte Ökonomie des menschlichen Körpers, seine Theile, ihren Einfluſs und ihr Verhalten gegen einander noch lange nicht vollkommen; er muſs sich in sehr vielen Fällen, mit Errathen aus Vergleichung schon bekannter Eigenschaften und Umstände behelfen. Eben so wenig ist der Baumeister schon völlig mit der Natur und den Wirkungen der festen und flüssigen Körper bekannt; und zwar aus eben dem Grunde, weshalb noch kein Naturforscher seit 6000 Jahren völlig damit bekannt geworden ist. Er muſs sich daher, wie der Arzt, oft mit Errathen behelfen.

Beyde rathen aber auch glücklicher, je mehr sie die Natur und ihre Geheimnisse studirt haben, je mehr Theorie sie besitzen, und je gründlicher ihre Kenntnisse sind; und so wie der Arzt den menschlichen Körper nicht durchschauen und seine Verrichtungen belauschen kann, so kann auch der Baumeister weder in die Erde noch unter das Wasser sehen, sondern muſs sich, wie jener, mit dem Sondiren einzelner Stellen behelfen.

In beyden Fächern wird endlich viel gepfuschert, und beyde werden oft schief beurtheilt. Der eine alsdenn desto mehr, wenn ihm z. B. jemand an einem noch unbekannten Fieber stirbt, oder wenn ein geschwächter Körper die Kur nicht aushält, indessen etwa ein Schäfer durch Zufall einen Kranken herstellet; oder wenn dem andern, bey noch nie vorgekommenen ganz fremdartigen Schwierigkeiten, gegen welche daher auch noch keine Mittel erdacht werden konnten, ein Gebäude miſslingt, indeſs ein Pfu-

scher, ohne diese Schwierigkeiten, oder wenn günstige Umstände ihnen abhelfen, ein ähnliches Gebäude zu Stande bringt.

Solche schiefe Urtheile jeder Art bringen offenbar die Eigenliebe und der Hang zur Trägheit hervor; die erste erweckt ein falsches Vertrauen auf nicht erworbene Kenntnisse; beyde bewirken dann ein Urtheil nach dem Schein, ohne vorhergegangene Untersuchung; der schädliche Einfluss solcher Urtheile ist leicht einzusehen.

Wo es besonders unter den Vorstehern des Landes an Kennern und richtigen Beurtheilern der Wissenschaften und Künste, und ihrer Schwierigkeiten mangelt, da werden Pfuscher den eigentlich Unterrichteten gleich geschätzt; diese verlieren sich denn von selbst, und jene vermehren sich wie Unkraut.

Denn da sie mit sehr wenigen Kenntnissen auskommen können, so drängen sich sehr mittelmäfsige Köpfe und Leute ohne Bildung herzu, und sind mit geringer Belohnung zufrieden, weil sie sich dabey doch noch immer besser stehen, als wenn sie bey ihrer Unwissenheit und Trägheit, ihr Brod durch Anstrengung ihrer Geistes- und Leibeskräfte verdienen müfsten.

Diese Wohlfeilheit macht sie desto angenehmer. Prüfung findet man nicht der Mühe werth, weil man ihre Nothwendigkeit nicht einsiehet; es greifet deswegen Besetzung der Stellen nach Gunst und einschmeichelndem Äufseren um sich; die Pfuscher halten zusammen, geben Theorie, wovon sie keinen Begriff haben, für Grillenfängerey aus; und suchen unterrichtete Leute immer mehr zu verdrängen, weil sie ihre Prüfungen fürchten müssen, und weil diese aus Pflicht und Überzeugung mit Pfuschern unmöglich zusammstimmen können.

Diese ertragen theils die Herabwürdigung, entweder wegen Verhältnisse, die sie nicht verlassen können, oder aus Neigung zu ihrem Geschäfte; theils gehen sie in Länder, wo sie besser geschätzt werden, oder wenn sie vielfache Kenntnisse besitzen, so widmen sie sich einem einträglichern Gewerbe.

Diese Betrachtungen für alle Wissenschaften, Künste und Geschäfte, treffen also auch die Baukunst insbesondere, und sie treffen sie noch weit stärker, zu folge der obigen Vergleichung des Baumeisters mit dem Arzt, und weil für die Baukunst weit weniger als für andere Kenntnisse gesorgt ist.

Es leidet daher der geschickte Baumeister, in solchen Ländern, wo man ihn nicht zu beurtheilen versteht, allerdings viel, aber doch immer weniger als das Land selbst, denn diesem gehet es alsdann wie der Verfasser des Schreibens vom guten Geschmack

in der Baukunst sagt,*) Huths M. 2. B. 2. T. pag. 147, aber auch schon im Hamb. M. III. B. p. 385, welche Abhandlung des Hrn. v. Humbert zwar vorzüglich den Geschmack betrift, aber eigentlich noch mehr für das übrige Wesen der Baukunst pafst. Der Geschmack wird durch Künstlergefühl geleitet, das übrige Bauwesen erfordert aber eigentlich wissenschaftliche Kenntnisse.

Ubrigens ist das Gesagte nicht Hirngespinst. Da ich von meinen Jünglingsjahren an, die Baukunst sowohl im Auslande als Einlande studirt und getrieben habe, so kann ich aus mehr als 30 jähriger Erfahrung sprechen; es hat mir also nicht an Beyspielen gefehlt, welche beweisen, dafs der Keim zu solchen Schaden für den Staat überall verborgen liege, auch sehr oft schnell Wurzel schlagen, wachsen und schädliche Früchte treiben würde, wenn nicht weise Landesväter darüber wachten und Gegenanstalten träfen.

So habe ich gesehen, dafs französische Wanderer sich für Schüler *Blondels* und anderer berühmten Baumeister ausgaben, auf blofse Empfehlung ungeprüft angestellt wurden, mit grofsem Gepränge viel Geld an zwecklose, ungeräumte Gebäude verschwendeten, wohl Häuser von mehrern Etagen ohne Treppen baueten, und diese hinterher in besondern Gebäuden anflicken mufsten. So habe ich gesehen, dafs Personen auf Vorzeigung einer Zeichnung oder eines Modells, ohne einmahl bewiesen zu haben dafs es ihre Arbeit sey, die Leitung weitläuffiger Bauten erhielten; dafs Leute 4 Wände einer Stube zur Probe bauten und dann Baudirektoren wurden; dafs Personen zur Untersuchung von Gebäuden als Commissarien gebraucht wurden, und doch die Sache ungleich schlechter verstanden als der welcher daran gesündiget haben sollte. Eben so habe ich bey streitigen Rechtsfällen wohl mehr als einmahl gesehen, dafs gründliche geometrische oder architektonische Gutachten, welchen die eine Parthey aus Interesse entgegen arbeitete, von andern ganz unverständigen Leuten, blofs weil sie Nahmen und Titel trugen, und ohne dafs die Richter um ihre Fähigkeiten sich kümmerten, beurtheilet wurden. u. d. m.

Dafs ein Land bey solchen Anstalten sehr leiden mufs, davon ist schon oben gespro-

---

*) »Diese Baumeister, die sich nur blofs auf den täglichen Gebrauch gründen, verursachen grofse und gleichwohl unnütze Kosten, welche zuweilen den Umsturz der Glücksgüter derjenigen Personen, welche bauen lassen, nach sich ziehen. Statt, dafs sie den Städten ein Ansehen geben sollten, verschlimmern sie dieselben. Man könnte dieses mit Beyspielen erhärten, wenn nur dieselben nicht verhafste Dinge wären. Wenn es dergleichen blofsen Erfahrungs-Baumeistern im mittelmäfsigen glücket, welches doch selten geschiehet; so mufs man dasselbe dem Schicksaale zuschreiben. — Sie gleichen den Marktschreiern, welche zuweilen Krankheiten heilen, aber doch nicht die geringste Rechenschaft von ihrem Verfahren ablegen können, welches sie beobachtet, solche zu heben.«

chen, und fällt auch für sich in die Augen. Es müfste also jeder, und um so mehr der wohlgeordnete mit weisen Beurtheilern versehene Staat, schon deshalb, damit er nur nicht rückwärts komme, in der Baukunst beständig fortzuschreiten suchen, aber wer wollte, selbst bey einer in allen Stücken vortheilhaften Lage der Dinge, überhaupt nicht gern Verbesserung. Der Trieb dazu liegt ja in der Natur des Menschen; er ist nützlicher, je gröfsern Einflufs auf das menschliche Wohl das zu Verbessernde hat, folglich ist auch dessen Nutzen bey der Baukunst vorzüglich stark.

Wenn man nun dabey fühlet, dafs andere Völker in denselben Kenntnissen schon weiter, unsere also im Verhältnifs jener wirklich noch mangelhaft sind, und wenn man überdies manche dem gemeinen Besten schädliche Wirkungen in solchen oder andern Mängeln gegründet findet, dann ist es um so mehr Pflicht, auf Gegenmittel derselben zu denken.

Ich mag die Sache betrachten von welcher Seite ich will, so werde ich immer mehr überzeugt, dafs für deutsche Staaten und Provinzen ordentliche *) Bauakademien die vorzüglichsten Mittel seyn würden, ihr Bauwesen bald bis dahin und weiter zu bringen, als es bey den Ausländern bereits gediehen ist. Solche Akademien würden sich

1) Anhaltend mit Untersuchung und Verbesserung der die Baukunst und ihre Hülfskenntnisse betreffenden Gegenstände beschäftigen, mit den Baumeistern auswärtiger Länder schriftlich Verbindung unterhalten, alle neue Erfindungen des Auslandes sammeln, prüfen, durch die nöthigen Modifikationen auf das Einland anwendbar machen, die einländschen Erfindungen aber dagegen mittheilen.

2) Sie würden junge talentvolle Leute gründlich unterrichten, und dem Lande gute Baumeister erziehen.

3) Würden sie auch dem Staate einsichtsvolle Kenner und Kunstrichter bilden, mithin durch alles dieses dem gründlichen Verlangen des Milizia entsprechen, der überdem seine Wünsche selbst auf eine Akademie ausdehnt.

Ob nun dieses alles vielleicht längst in Deutschland erkannt seyn mag, so haben wir doch eine solche Akademie noch nicht in Deutschland **), selbst noch nicht in den K. Preufsischen Staaten, deren vortrefliche Anstalten doch auch in Rücksicht des Bau-

---

*) Nicht nur Akademien der Bauzeichenkunst, oder des Geschmackes in der Prachtarchitektur, wie die mehresten bisher nur gewesen und theils noch sind.

**) Denn was in Deutschland unter diesem Namen war oder noch ist; beziehet sich doch mehrentheils nur auf Zeichenkunst, und ist bey weitem nicht genug, um dem Staat wahren Nutzen zu bringen.

wesens denen vieler andern Staaten vorgehen, und beweisen, dafs man hier früher oder eifriger wie anderwärts dem Bauwesen Bildung zu geben bemühet gewesen, und die Regenten jede wahre Verbesserung gern unterstützen, so wie die Baumeister selbst die Erweiterung ihrer Kenntnisse und deren Gebrauch im Dienste des Staats sich zur steten Pflicht machen.

Der ehemalige K. Pr. Major *v. Humbert*, nachdem er am oben schon angeführten Orte das *certain maçon en Vitruve érigé etc.* beygebracht hat, fährt nun folgendermafsen fort.

»Das Mittel in einem Staate, allemal gute Baumeister zu haben, wäre, dafs man in »der Hauptstadt, wie zu Paris, eine Baumeisterakademie anlegte, welche erfahrne Mathe»matiker und gute Baumeister von langer Erfahrung aufzuweisen hätte, welche diejeni»gen unterwiesen, die sich dieser Kunst widmeten. Es müfsten dieselben nur allein in »der Hauptstadt und in allen Landschaften Bedienungen erhalten, und müfsten dieselben, »wenn sie ihre Bemühungen vollendet, und einige Jahre gereiset hätten, dazu für ge»schickt erklärt werden. Sogar die Fremden, welche dieses Geschäft zu treiben verlang»ten, müfsten dieser Ordnung nicht überhoben seyn. Man begreift mit leichter Mühe, »dafs die Reisen die Bauverständigen vollkommener machen können, denn die unter»schiedenen Stücke, welche man in verschiedenen Ländern zu sehen Gelegenheit hat, »wo die Kunst im Schwange gegangen, geben die herrlichsten Begriffe, und können vie»les dazu beitragen, diejenigen zu verbessern, die man sich bereits davon gemacht hat. »Einen Aufrifs ausführen, ist eine ganz andere Sache, als denselben nur blos auf das »Papier zu entwerfen. Was ich m. d. gl. zu einer andern Zeit von der Kriegsbaukunst »sagte, kann gar wohl hierher gezogen werden: *es ist zuweilen manches gar schön auf »dem Papiere, welches sich dennoch auf dem Erdreiche gar nicht anbringen lässet.* »Die Nutzbarkeit dieser Stiftung, davon ich eben geredet habe, fällt jedermann in die »Augen, *die Kosten, so man Anfangs darauf wendete, würden durch den Nutzen, der »allgemein wäre, reichlich ersetzet werden.*

»Ich habe schon erwähnet, dafs Stümper unnöthige Kosten verursachen, sie verder»ben zuweilen durch ihre angestellten Gebäude und durch grobe Fehler, ganze Städte, »ziehen auch den Gebäuden selber verschiedene verdriefsliche Zufälle zu.«

Herr *v. Humbert* sagte dieses vor langen Jahren schon. Seit der Zeit ist hier durch landesväterliche Huld unseres wohlthätigen Monarchen die Kunstakademie erneuert worden, aber obgleich der unermüdete patriotische Eifer des K. Staatsministers, Freyh.

v. Heynitz Excellenz, dabey eine Baumeisterschule verschaffet hat; so beziehet sich diese doch gröfstentheils auf Unterricht im Zeichnen der Baurisse, und kann als Theil einer Akademie der bildenden Künste auch füglich nicht anders seyn. Es spricht auch Herr *v. Humbert* mehrentheils nur vom städtischen und Prachtbauwesen; aber dieser Zweig ist gerade der gebildeste, so wie zugleich der Prachtbau unter den übrigen Zweigen des gesammten Bauwesens, für das gemeine Beste gerade der unwichtigste, zu deren Erlernung jedoch noch die meiste Gelegenheit ist; wie man denn auch noch die Gartenbaukunst hierunter mit begreifen kann.

Die ökonomische, die Wege- Maschinen- Wasser- Schiffs- Kriegs- und Bergbaukunst hingegen sind dem Staate weit unentbehrlicher, und gleichwohl wird nur erst über Krieges- und Bergbaukunst öffentlicher Unterricht ertheilet, da doch diese beyden Zweige ohne die 5 zunächst vorhergenannten auch wieder gar nicht bestehen könnten.

Unstreitig würde aber, neben so vielen nützlichen Stiftungen im preufsischen Staate, eine solche Bauakademie gewifs schon längst entstanden seyn, hätten nicht noch wichtigere Einrichtungen solches verzögert, oder unvermeidliche Kriege und andere Landplagen es verhindert.

Inzwischen ist eine solche Stiftung gegenwärtig, und nach Vergröfserung der Monarchie, sehr zu wünschen.

Denn der Staat ist jetzt vorzüglich in dem Fall, viel geschickte Baumeister in allen Zweigen der Baukunst nöthig zu haben.

Wir prüfen die Kandidaten, welches aus oben angeführten Gründen sehr nützlich und nothwendig ist.

Aber wir können ihnen keine Gelegenheit zu einem vollständigen gründlichen Unterricht nachweisen.

Sie geniefsen blos Privatunterricht in einigen Vorkenntnissen, und über einige Theile der ausübenden Baukunst, in so weit nämlich, als einige Glieder des Oberbaudepartements Zeit von ihren Dienstgeschäften dazu ersparen; und aus eigenem Vermögen den nöthigen Apparat unterhalten können.

Man kann nun zwar den Einwurf machen, dafs doch bisher, ohne Akademie, geschickte und selbst berühmte Baumeister im preufsischen Staate gebildet, und viele wichtige Bauwerke entstanden wären; und es ist auch wohl nicht zu verkennen, dafs die preufsischen deutschen Länder unter allen übrigen deutschen es demungeachtet in den Kenntnissen der Baukunst am weitesten gebracht haben, denn die verschiedenen vor-

treflichen Gebäude fast aller Art, welche der ganze preufsische Staat aufzuweisen hat, und die mitunter sehr ungünstigen Lokalumstände, unter welchen sie gleichwohl hergestellet worden, zeugen davon hinlänglich; aber auf jenen Einwurf lässet sich doch folgendes erwiedern.

1) Sind einige geschickte Männer für einen grofsen Staat nicht hinlänglich, sondern es müssen sich viele bilden, damit alle Stellen gut besetzt werden können.

2) Haben die einigen, welche hier gelebt haben und noch leben, immer besondere Vortheile gehabt, sich vorzügliche Geschicklichkeit zu erwerben; entweder dafs sie von eigenem Vermögen, oder durch Unterstützung vermögender Leute, viel an ihre Studien wenden, reisen, und also überall beobachten und Kenntnisse erwerben konnten. Oder indem sie Gelegenheit hatten, im Lande oft und bey sehr verschiedenen Bauten gebraucht zu werden, welche Gelegenheit sehr nützlich ist, aber nicht jedem offen stehet, weil jeder angehende Baumeister, wenn er erst einmal im Dienst angestellet ist, den Weg folgen mufs, den ihm sein Beruf vorschreibt.

3) Haben es die Regenten nie an Vorsorge für das Bauwesen fehlen lassen, und daher zu wichtigen im Lande noch nicht vorgekommenen Bauten, oft Ausländer verschrieben, welche manche gute Kenntnisse in das Land gebracht haben.

4) Aber der Baumeister kann und darf sich nicht blos am Nachahmen begnügen, sondern er mufs selbst prüfen und erfinden, dabey jedoch immer unumstöfsliche Gründe für seine Handlungen vor sich haben; denn ist er blos Nachahmer, so sinkt er zum Handwerker hinab, und will er erfinden ohne ausgebildet zu seyn, so macht er Fehler auf Fehler, und verbessert sie, nach vielen kostbaren Versuchen, auf Kosten der öffentlichen Kassen, oder des Bauherrn.

5) Ist es daher sehr wahrscheinlich, dafs die öffentlichen Kassen bey Ausführung wichtiger Gebäude, aus Mangel einer Bauakademie, schon mehr Lehrgeld haben bezahlen müssen, als die Akademie mehrmals gekostet hätte.

Ich will für jetzt, zur Bestätigung dieser Vermuthung, blos an die im ersten Stück dieses Journals beschriebene Geschichte des Finowkanals erinnern.

6) Haben die Ausländer, ungeachtet ihres Nutzens für das einländische Bauwesen, auch vieles verdorben, da es damals hier an einer, zu ihrer Prüfung vor dem Anstellen, competenten Behörde fehlte.

Manches Kapital ist daher von ihnen versplittert worden, ihren Fehlern haben dann Einländer durch ein zweytes kostbares Kapital wieder abhelfen müssen; und zuwei-

len waren auch diese Einländer, aus Mangel hinlänglicher Grundkenntnisse, ihrer Sache nicht ganz gewifs, wenn sie auch von bekannten Umständen und Mitteln abhing.

7) Solche widrige Ereignisse ziehen dem unkundigen Baumeister insgemein Verachtung oder wohl Strafe zu;

aber einestheils können dadurch die versplitterten Summen selten ersetzet werden, und die verlorne Zeit, an welcher doch oft so viel gelegen ist, gar nicht;

anderntheils mag strenges Recht solche Ahndungen wohl erfordern, sollte es auch nur seyn, um andere Stümper von ähnlicher Kühnheit abzuschrecken, und wenn auch strenges Recht nicht wirkte, so würde doch die Stimme des Publikums nicht schonen.

Es ist aber auch nicht zu läugnen, dafs in einem solchen Urtheil etwas hartes, mit Billigkeit streitendes zu liegen scheinet, denn wenn man gleich sagen kann, es müsse Niemand Dinge unternehmen, denen er nicht gewachsen sey; so kann doch Niemand sich selbst nach einem andern Maafsstabe, als nach den ihm beywohnenden Kenntnissen beurtheilen, wenn nun diese so weit nicht gehen, dafs er die Gefahr einsehen kann, in die er sich begiebt, dann kann er unrecht handeln, indem er nach seiner Ueberzeugung völlig recht zu handeln glaubet; nicht zu gedenken, dafs mancher, dem im Dienste etwas aufgetragen wird, was über seine Kenntnisse gehet, solches aus Scham nicht eröffnen will, und entweder darum, oder auch blos, weil er nicht ungehorsam seyn will, sich eines solchen Geschäftes mit dem guten Vorsatze unterziehet, alle seine Kräfte aufzubieten, um solches der Erwartung gemäfs auszuführen.

Ich sollte daher doch glauben, ein solcher Mann verdiente eher Mitleiden als Schande und Strafe, und derjenige, welcher einen solchen unkundigen Mann anstellt, ohne ihm vorher geprüft und beurtheilt zu haben, hätte wohl an dem daraus entstehenden Mifslingen eines Baues eben so viel Schuld als der unkundige Mann selbst; aber da derjenige, welchem die Beurtheilung eines andern obliegt, zu beurtheilen verstehen mufs; so läuft immer alles darauf hinaus, dafs man für ein Mittel sorgen müsse, wodurch sowohl geschickte Baumeister als auch geschickte Beurtheiler derselben gebildet werden können.

Würde wohl ein Wundarzt wegen einer falschen Heilart verantwortlich gemacht oder gestraft werden, wenn es keine Lehranstalten für Wundärzte gäbe?

Würde man wohl von einem Richter ein rechtsbeständiges Urtheil verlangen, wenn es keine Anstalten gebe, die Rechtsgelehrsamkeit zu studiren? und

Wer hätte es eigentlich zu verantworten, wenn unwissende Ärzte ohne vorherige Beurtheilung privilegirt, und Richter dieser Art angestellt würden?

Wie soll denn die Baukunst ohne gründliche Unterrichtsanstalt gründlich erlernt, ohne solche und ohne geschickte Kunstrichter, das Bauwesen eines Landes mit geschickten Bedienten verwaltet werden können?

Gründliches Denken gehört ja zur Bauwissenschaft so gut als zu andern Wissenschaften, demnächst aber gründliche Kenntnisse von der Mathematik, der Naturlehre, eines Theils der Naturgeschichte, der Zeichenkunst, überdem noch Kunstgefühl und Kunstfertigkeit, Bekanntschaft mit den verschiedenen Lebensarten und Gewerben der Menschen, endlich noch Kenntnifs von den schon vorhandenen Gebäuden und ihrer Zusammensetzung selbst.

Da nun die letzte gröfstentheils im Innern der Gebäude liegt, und bey einigen, z. B. Stromgebäuden, gar nicht sichtbar ist, so kann der angehende Baumeister sie nur durch Gegenwart bey einem solchen Bau. oder aus Büchern, Zeichnungen und Modellen, lernen. Zu dem ersten gehört Gelegenheit, und wo ist diese sogleich? zum letzten eine vollständige Bibliothek und eine zahlreiche Sammlung von Zeichnungen und Modellen; beydes sehr kostbare Dinge! die der junge Baumeister sich selten verschaffen kann, besonders da sein Gehalt oft so knapp zugemessen ist.

Endlich ist es noch nicht genug, die Zusammensetzung und Einrichtung eines Gebäudes zu kennen, sondern bey der Ausführung kommen noch solche Erscheinungen und Schwierigkeiten vor, die weder durch Zeichnungen noch Modelle, noch durch Anschauen des grofsen Gebäudes, wenn es einmal fertig da stehet, selbst zu erlernen sind.

Vor 26 Jahren z. B. konnte ein verschriebener Ausländer den Deichbruch eines einländischen Flusses nicht schliefsen. Es wurde viel Geld aufgewendet, und die Provinz litte währender Zeit grofsen Schaden; hernach gelang es einem Einländer.

In den folgenden Jahren bis 1784 richteten wüthende Wasserfluthen zwar grofses Unglück an demselben und einem andern benachbarten Flusse an, aber sie schafften Gelegenheit, dafs schon davon unterrichtete Leute manchen äufserst gefährlichen und schwer zu bearbeitenden Durchbruch coupirten, und dafs junge Leute dies zugleich erlernten.

Diese jungen und jene noch lebenden Alten sind nun die Einzigen, welche fertig damit umzugehen wissen, weil sie die vorkommenden Gefährlichkeiten aus Erfahrung

kennen; wenn sie einmal abgegangen sind, und ihre Kenntnisse andern noch nicht mitgetheilt haben, dann ist man wieder so weit zurück, als vor 1770.

Soll man aber öftere Wassersnoth und Unglücksfälle wünschen, damit junge Leute dabey angezogen werden können?

Mündliche Überlieferung durch Vorlesungen wäre doch wohl weit besser, denn in Büchern lässet sich dieses ebenfalls nicht bewirken, weil dazu die ausführlichste Erzählung aller Haupt- und Nebenumstände, und der dafür oder dagegen versuchten, gelungenen oder mifslungenen Mittel, ferner Hinweisung auf die Örtlichkeit, oder auf recht ausführliche und deutliche Modelle, nöthig ist, wenn der Unterricht bewirken soll, dafs ein junger Mann künftig vor der Gefahr nicht erschrecke, und sie gründlich abwende.

Diese Betrachtungen werden hoffentlich überzeugen, dafs Akademien, welche die Baukunst gründlich und so ausführlich lehrten, für jeden Staat von dem vollkommensten Nutzen seyn müfsten, dafs sie es aber für Deutschland besonders seyn würden, erhellet daraus, weil Deutschland weder die Verfassung noch den Reichthum, noch die vortheilhafte geographische Lage hat, um Versuche der Baukunst so ins Grofse zu treiben, als Frankreich und England gethan haben.

Riquett unternahm den Bau des Kanals von Languedoc für sich, gegen die daraus erfolgenden Zollrevenuen; er wagte dabey einen sehr grofsen Versuch.

Der Herzog von Bridgewater und andere machten in England noch weit gröfsere Versuche auf ihre Kosten.

Dies können wir nicht, weil wir nicht unser eigenes, sondern das Vermögen des Staats, des Regenten, oder anderer Bauherren verbauen.

Wir müssen also besonders besorgt seyn, durch gründliche Erörterung eines Baugegenstandes uns erst Gewifsheit zu verschaffen, ehe wir ihn unternehmen, und müssen die gelungenen oder mifslungenen Versuche der Ausländer uns dabey zu Nutze machen.

Meine Dienstpflicht, zur Verbesserung des Bauwesens nach Kräften beyzutragen, nöthigte mir diese Gedanken ab, ich lege sie dem Publikum vor, weil die Prüfung vieler kompetenten Kunstrichter sie am besten läutern wird. Eben diese Dienstpflicht dringt mir den Wunsch ab, dafs die K. Preufsische Monarchie die erste solche Akademie erhalten möge, die Weisheit und unermüdete Vorsorge des gütigsten Monarchen versichert mich aber auch, dafs sie die erste erhalten werde, und dafs sie von jungen Baumeistern anderer deutschen Provinzen fleifsig besuchet werden wird, weil man hier alsdann nicht nur über alle Theile der Baukunst wird Unterricht erhalten, sondern auch

fast

fast von allen Beyspiele, im Grofsen ausgeführt, wird sehen können; welches in andern Provinzen Deutschlandes nicht so der Fall ist.

Wie ich glaube, dafs ein solches Institut dem Zwecke am entsprechendsten einzurichten seyn würde, dafs werde ich im nächsten Stücke zur Prüfung vorlegen.

Zu dem Ende finde ich aber nöthig, erst über die Pflichten des Baumeisters, so wie von den Kentnissen, welche von ihm verlangt werden, und deren ich vorhin nur im Allgemeinen gedacht habe, zu sprechen.

Berlin im April 1797. Riedel der ältere.

II.

Fortsetzung der im ersten Bande S. 52. abgebrochenen Darstellung des Land- und Wasserbaues in Pommern, Preussen und einem Theil der Neu- und Kurmark.

Von *Schwedt* gehet eine Strafse nach *Stettin* durch das Städtchen *Vierraden* an der *Welsse*, ein kleines aus der Uckermark kommendes Gewässer, welches vielleicht mit Nutzen, nicht *schiffbar*, sondern *kahnbar* gemacht werden könnte, das ist, dafs es mit kleinen Böthen zu befahren wäre. Es würden nur zwey kleine Schleusen bey der *Vierradschen* und bey der *neuen Mühle* erforderlich seyn.

In den Brüchern an der Welsse ist vor 3 Jahren eine sehr ergiebige Torfstecherey angelegt worden.

Nunmehr betreten wir die vorpommersche Grenze. *)

In *Garz*, einer an der Oder belegenen Stadt, zeigt sich ein nicht vor langer Zeit aufgeführter neuer Thurmaufsatz, der sowohl wegen seiner chinesischen Form, als auch wegen seiner Construction nicht Beyfall verdient.

*) Hätte man sich bisher auf der Reise der schönen *Sotzmannschen* Karten von der Kur- und Uckermark bedient, besonders um sich den Lauf und Zusammenhang der Gewässer bekannt zu machen; so kann man nunmehr die von mir in 6 Blatt herausgegebene Karte von Pommern, und um manche Gegenstände naher kennen zu lernen, die *vom Herrn Consistorialrath Brüggemann* herausgegebene *Topographie von Pommern, und die Beschreibung dieser Provinz vom Herrn Wustrack*, zur Hand nehmen.

In *Stettin* sind das *Berliner*- und das *Anklammer* Thor, beyde von Sandsteinen aufgeführt, und mit kriegerischen Verzierungen versehen.

Die auf dem Rofsmarkt vorhandene *Wasserkunst* welche König *Friedrich Wilhelm* I. im Jahr 1732. hat erbauen lassen, ist nach einer ziemlich guten Zeichnung von dem damaligen Hoffbaumeister *Grael* ausgeführt. Der höchste Wasserstrahl steigt aus dem Schnabel eines oben sitzenden Adlers, und vier minder hochsteigende Wasserstrahlen aus dem Halse so vieler auf den Ecken des Basseins angebrachten Greife. Verschiedene ausserhalb der Stadt befindliche Quellen sind aufgefangen und durch hölzerne Röhren nach einem am vorgedachten Markte befindlichen Hause geführet, in dessen zweyten Stockwerke sich der Sammelkasten befindet, aus welchem das Wasser vermittelst bleyerner Röhren, welche in einem unter dem Markte weggehenden Gewölbe, angebracht sind, in die Fontaine geleitet wird. Aufserdem wird aber aus der Röhrleitung, dafs Schlofs und verschiedene Privathäuser mit Wasser versehen. Die eigentliche Wasserleitung hat ein Schweizer, Nahmens *Dubendorf*, angelegt.

Das *Schlofs* ist ein gegen das Ende des sechszehnten Jahrhunderts erbautes und 1616. erweitertes Gebäude; es hat zwey Höfe, den am Haupteingange liegenden grofsen Schlofshof und den sogenannten Münzhof.

Es hat aufserdem vortrefliche Kellereyen, welche zu Weinniederlagen für Kaufleute vermiethet sind, und drey Stockwerke, welche fast durchgehends gewölbet sind.

Es ist merkwürdig, dafs einige Pfeiler der Kellergewölbe, auf welchen die Gurte dieser Gewölbe geruhet, dergestalt gesunken sind, dafs man zwischen den Pfeilern und den Gewölben mit der Hand durchfahren kann, und dafs dennoch an den Gewölben keine Senkung oder sonstige Beschädigung zu verspüren ist. So stark ist der Zusammenhang der stehengebliebenen Theile eines alten Gemäuers, wenn sie nicht wegen des nachgebenden Grundes, oder sonst durch aufserordentliche Kräfte getrennt werden.

Unter der durch den italienischen Baumeister *Antonius Wilhelm* im Schlofse erbaueten Hofkapelle befindet sich eine Gruft, worin die Gebeine von verschiedenen Pommerschen fürstlichen Personen ruhen.

In Brüggemans Topographie sind deren 21 nahmentlich angeführet.

Das Dach des Schlofses bestand ehedem aus lauter kleinen, nach der Tiefe des Gebäudes erbauten Dächern, welche vorne durch eine etwa 8 Fufs hohe Mauer oder Attique versteckt waren. Zwischen diesen Dächern lagen hölzerne Rönnen, aus welchen kupferne Abfallröhren an der Mauer herabgingen. Diese Dächer sollen ehemals mit Ku-

pfer gedeckt gewesen seyn; bey der jetzigen Eindeckung mit Ziegeln war aber das Durchdringen des Wassers nicht zu verhüten. Es wurde daher auf dem *Corps de Logis* des Schlofses, ein von beyden Seiten, wie gewöhnlich, abhängendes Dach errichtet. Damit aber dasselbe nicht über die gedachte Attique hervorreichen und einen Mifsstand erregen sollte, wurde diesem Dache nur ein Drittel der Tiefe zur Höhe, anstatt dafs man sonst die halbe Tiefe des Gebäudes zur Höhe des Daches annimmt, gegeben; die Erfahrung hat auch bey diesem Dache gezeigt, dafs die erstgedachte Dachhöhe bey einer doppelten Eindeckung mit Ziegeln, keinesweges zu flach wird, weshalb diejenigen Gebäude, deren Bodenraum nicht zu einem besondern Behuf bestimmt ist, und daher nicht die gewöhnliche Höhe gebraucht, mit nicht höhern Dächern versehen zu werden brauchen, als mit solchen, die ein Drittel der Tiefe des Gebäudes zur Höhe haben. Bey der sehr wohl möglichen völligen dichten Eindeckung dieser Dächer mit doppelten Ziegelreihen, wird nicht nur der Kostenaufwand gegen höhere Dächer vermindert, sondern das gute Ansehen eines Gebäudes und die Festigkeit in Absicht des Widerstandes gegen die Sturmwinde, gewinnet auch besonders durch ein flaches Dach. Dergleichen flachliegende Sparren müssen aber mit einem, rechtwinklicht gegen die Sparren gestellten Dachstuhl, unterstützt werden.

Von dem Schlofsdache eröfnet sich eine ausnehmend schöne und weite Aussicht über die Oder, den Dammschen See, und über mehrere Gewässer, welche mit Bergen und Wiesen umgeben sind.

Die auf dem Paradeplatz in Stettin aufgestellte, von dem geschickten Bildhauer Hrn. *Schadow* in Berlin, auf Kosten der Bewohner Pommerns verfertigte marmorne Statue, Königs *Friedrich* des II., ist ein Monument, welches zugleich an den Stifter der mehresten in Pommern anzutreffenden wohlthätigen Gegenstände der Baukunst erinnert.

Die Kirchen in Stettin sind altgothische Gebäude. König *Friedrich Wilhelm der Erste* hatte im Jahr 1732. neben der jetzt abgetragenen Marienkirche einen Thurm, nach den Zeichnungen des Obristen und Ingenieurs *Wallrawe*, erbauen lassen. Dieser Thurm hatte einen massiven Unterbau von 46 Fufs in's Gevierte, und 184 Fufs hoch bis an die Gallerie von Werkstücken; dann folgte der hölzerne Aufsatz mit drey Durchsichten, welche zusammen eine Höhe von 150 Fufs hatten, so dafs die ganze Höhe des Thurms 334 Fufs betrug. Die Kuppeln waren anfänglich mit Schiefer gedeckt; da aber öfters Stücke davon durch die Sturmwinde losgerissen wurden, so deckte man bey Gelegenheit einer Hauptreparatur des Thurms, im Jahre 1782. die Kuppeln mit Kupfer; auch wurde

das sämtliche Holzwerk an den Durchsichten, aufserhalb mit Blech bekleidet und angestrichen. Bald darauf kam die Anbringung eines Gewitterableiters in Anregung. Der verstorbene Oberkonsistorialrath *Silberschlag* that den Vorschlag, eine eiserne Stange von 2 Zoll im Durchmesser aus dem an dem Fufse des Thurms angefertigten Brunnen, bis oben an die Helmstange anzubringen. Es wurde auch damit der Anfang gemacht, und diese eiserne Stange bis an die Gallerie hinaufgeführet, worauf aber Bedenklichkeiten entstanden, wie eine solche schwere eiserne Stange weiter über die Kuppeln wegzuführen seyn würde, und man sahe sich nach andern Vorschlägen um; unglüchlicherweise aber traf in dieser Zwischenzeit ein Wetterstrahl die obere Kuppel; das Feuer nahm gleich überhand, und dieser in vieler Absicht schöne Thurm samt der Kirche wurde ein Raub der Flammen. Da es an den nöthigen Fonds zum Wiederaufbau der Kirche und des Thurms fehlte, auch überdem die übrigen Kirchen geräumig genug waren, so sind die Gemäure der Kirche und des Thurms gänzlich abgetragen worden.

Die von dem verstorbenen Kaufmann Herrn Sanne, auf einer in der Oder, etwa $\frac{1}{2}$ Meile von Stettin belegenen Insel, erbauete grofse Windschneidemühle, ist nach holländischen Mustern, von dem jetzt bey dem Königl. Bergwerks- und Hütten-Departement stehenden Bauinspector Herrn *Reinhardt*, vortreflich ausgeführet worden, so dafs alles mit der gröfsten Leichtigkeit in Bewegung gesetzt wird, wobey diese Mühle, so wie das die Insel umgebende Bollwerk mit äufserster Solidität gebauet ist.

Die bey der Stadt Stettin über die Oder gehenden Brücken sind von Holz, und die für die grofsen Schiffe erforderliche weite Öfnungen, mit doppelten Zugklappen und mit zwey Portalen versehen.

Jenseits der Oder ist ein Revier der Stadt, welches die *Lastadie* genannt wird.

Es bestehet eigentlich aus zwey Reihen von Häusern, die eine lange Strafse ausmachen. Der Grund ist ein torfartiger Wiesengrund, der erst in einer Tiefe von 12 bis 15 Fufs Festigkeit unter sich hat. Zur Tragung der gröfstentheils hölzernen Häuser (es sind aber auch einige massiv,) soll zu der Zeit, als der König *Friedrich Wilhelm* diese Strafse erbauen lassen, der Grund blofs mit Faschinen ausgefüllt worden seyn. Die schiefe Stellung vieler dieser Häuser, womit es weit ärger aussehen würde, wenn sie nicht ganz dichte aneinander stünden, oder ein fortlaufendes Dach hätten, giebt diese schlechte Gründung auch genugsam zu erkennen; dahingegen sind die an der Oder auf eben einem solchen Grunde, auf *liegende* und nicht auf *Pfahlroste* aufgeführte 4 bis 8

Stockwerke hohe massive Kaufmannsspeicher, bey der grösten Belastung sehr solide, und stehen vollkommen fest.

Die übrigen publiquen Gebäude, als das Rathhaus, das Landhaus, die Casernen und die Packhofsgebäude haben nichts besonders merkwürdiges; letzere werden jetzt neu erbauet, und auf dem Hofe ist bereits eine Waarenremise mit einem Bohlendache erbauet worden. *)

Ich finde hier Gelegenheit, ein Wort über Feuerlöschungsanstalten einzuschalten. Kaum hatte man nämlich auf mein vielfältiges Anrathen, in Stettin eine *Prahmsprütze* nach dem Muster der Berlinschen angeschaft, so entstand ein heftiges Feuer in einem der Kaufmannsspeicher, welcher wegen der darin befindlichen vielen feuerfangenden Waaren zwar gänzlich eingeäschert wurde; allein die dichte daranstofsenden Gebäude, und vielleicht sämtliche Speicher, wurden lediglich durch die Prahmsprütze gerettet. Man hat seitdem noch eine dergleichen Sprütze in Stettin angeschaft, und ich sehe den Wunsch, dafs alle Städte, bey welchen ein Flufs vorbey, oder gar durchgehet, dergleichen Prahmsprützen anschaffen möchten, mit Vergnügen zum Theil erfüllt, indem jetzt auf Veranlassung des wirklichen Geheimen Etats-Minister *Freyherrn von Schrötter* Excellenz, in Königsberg, Elbing und Danzig, dergleichen Sprützen angeschaft werden sollen. **).

Der Nutzen derselben ist äufserst einleuchtend, indem sie nicht mit herzugebrachtem Wasser versorgt werden dürfen, sondern selbiges aus dem Strohm oder Canal, auf welchem sie liegen, einsaugen, wobey die Verunreinigung und Verstopfung der Sprützenröhre, nicht so leicht zu befürchten ist, als bey dem Gebrauch des Brunnenwassers, welches bey solchen heftigen Ausschöpfungen, als bey Feuersgefahren vorfallen, leicht mit allerley groben Impeditamenten vermischt wird.

Gesetzt aber auch, dafs man das Feuer selbst nicht jederzeit mit einer solchen Prahmsprütze, ohngeachtet des daran befindlichen langen Schlauches, abreichen könnte,

---

*) Über diese Dächer sehe man meine Abhandlung *über die Erfindung, Construction und Vortheile der Bohlendächer. Berlin* 1797.

**) Der Königl. Ober-Mühlenbauinspektor Herr *Koplin* in Bromberg hat kürzlich eine solche Prahmsprütze auf seine alleinigen Kosten für seine Mühlengebäude, bis auf den Prahm, allhier anfertigen lassen, welchen er dazu bauen wird. Auch werden jetzt Modelle von denen vom Herrn Ober-Hoffbaurath *Moser* erfundenen Feuerleitern, für die Städte Königsberg, Danzig und Elbing allhier angefertigt. Wir hoffen nächstens eine Beschreibung von diesen sehr brauchbaren Feuerleitern in diesem Journal mittheilen zu können.

so dient sie doch in den mehresten Fällen als Zubringer oder zur Anfüllung der Wasserküfen; kurz, dergleichen Sprützen sind von unbeschreiblichem Nutzen, und die Kosten zur Anschaffung derselben so bedeutend eben nicht, indem eine solche Sprütze mit dem Prahm etwa 800 Rthlr. zu stehen kommt.

Der Baudirector der Provinz Pommern hat seine Wohnung in Stettin.

Gegenwärtig bekleidet Herr *Weyrach* diese Stelle, und der Königl. Landbaumeister Herr *Meyer* wohnt ebenfalls in Stettin. Beide werden sich gerne bereit finden lassen, einen jeden mit den sonstigen Lokalumständen dieses Orts, in Rücksicht auf das Bauwesen, bekannt zu machen; eben diese Gefälligkeit hat man von dem Herrn *Schifsbaudirector Quantin*, und dessen Herrn Sohn, dem Hrn. *Schifsbauinspector Quantin*, zu erwarten, wenn sich jemand von dem Schifsbau einige Kenntnisse verschaffen will.

Die Modellsammlung des Herrn Quantin von Gegenständen dieser Art, ist sehenswerth. *)

Der Professor der Philosophie, Physik und Mathematik am Gymnasio zu Stettin, Herr *Meyen*, ist kürzlich verstorben. Er hat sich bey seinen gründlichen theoretischen Kenntnissen, auch um die angewandte Mathematik verdient gemacht. Unter andern hat er die im Jahre 1769. von der Königl. Akademie der Wissenschaften aufgeworfene Frage

> «*wie geht es zu, dafs die Ökonomie bisher so wenig Vortheil von der Physik «und Mathematik gewonnen hat? mafsen die Mathematiker und Physiker sich «nicht mit der Ökonomie beschäftigen, und selbst die besten Ökonomen keine «Mathematiker und Physiker sind: ferner, wie kann man diese Wissenschaften «zum gemeinen Nutzen in die Ökonomie einführen, und in dieser Verbindung «auf Grundsätze kommen, die in der Ausübung brauchbar sind?* —

beantwortet und den Preis erhalten.

Diese nützliche Schrift ist auch damalen gedruckt worden, aber leider vergriffen und nicht mehr zu bekommen.

Hiernächst hat Herr *Meyen* eine Schrift herausgegeben, unter dem Titel:

> *Unbekannte wie auch zu wenig bekannte Wahrheiten der Mathematik, Physik, und Philosophie, und deren gemeinnützige Anwendung, besonders auf die Ökonomie in Pommern und den benachbarten Provinzen.*

---

*) Herr Quantin der ältere ist auch der Verfertiger einer Maschine nach *Muschenbrock*, zur Erforschung der Festigkeit der Baumaterialien, welche sich bey dem hiesigen Königl. Ober-Hofbauamte befindet.

Letztgedachte Schrift enthält S. 149. u. f. eine Abhandlung über die dumpfigen Keller. Herr Meyen schreibt diesen Fehler, den die Stettinschen Keller vorzüglich haben sollen, blofs dem Umstande zu, dafs der Grund oder Fufsboden derselben nicht gepflastert sey. S. 117. ist eine Abhandlung über den grofsen Schaden, den die unrecht angelegten Wassermühlen verursachen, befindlich, und einige andere in die ökonomische Baukunst einschlagende gute Bemerkungen.

Von Stettin führet ein, eine Meile langer Damm, von welcher die Hälfte der Breite gepflastert, die andere aber ungepflastert ist, durch das Oderbruch nach dem jenseitigen hohen Lande. Dieser Damm hatte aufser den hölzernen Hauptbrücken über einige grofse Nebenarme der Oder, verschiedene sehr schmale massive Brücken über die den Damm durchschneidende Wiesengraben.

Bey dem hohen Wasser im Jahr 1785. waren letztere Brücken nicht hinreichend, um die von oben kommende hohe Fluth abzuführen; das Wasser stieg daher über den Damm, und ruinirte denselben samt diesen Brücken fast gänzlich.

Bey der Wiederherstellung dieses Weges mufste man zu der unangenehmen Nothwendigkeit schreiten, in demselben mehrere weite hölzerne Brücken anzulegen, um dem etwa wieder eintretenden hohen Wasser mehr Abflufs zu verschaffen, und dadurch das Überlaufen über den Damm, und das Ausreissen des Steindammes zu verhindern.

Diese Brücken sind freylich nur, in dem glücklicherweise seltenen Falle eines sehr grofsen Wassers, nützlich und nothwendig, während dafs sie doch beständig unterhalten werden müssen, und sie gehören also unter die unumgänglich nothwendigen Übel.

Das Städtchen *Damm* hat nichts merkwürdiges für den Architekten; im siebenjährigen Kriege ist es als ein Fort mit Erdwällen umgeben worden.

Ich weifs nicht, ob ich bey dieser Gelegenheit folgende Bemerkung, die allerdings aus meinem Wirkungskreise liegt, wagen darf. —

Sollte es nämlich nicht angehen bey dergleichen Forts, die nur zur *Fortification passagere* gehören, die Wälle von *Pisé* oder von Lehmpatzen aufzuführen, und sollte man nicht ebenfalls Bombenfeste Gewölbe von diesem Material machen können? Mir scheint das nicht unmöglich, wenn man diesen Gewölben eine verhältnifsmäfsige Dicke gäbe, und sie dann noch gehörig mit Lehm überfüllte. Sie könnten als casemattirte Batterien, zum Unterkommen der Soldaten, und zu Aufbewahrung der Vorräthe dienen. Der Kanonenschufs würde meines Erachtens keine sonderlich nachtheilige Wirkung auf diese

Mauern haben, und für die Witterung könnten sie durch eine Verblendung der Dossirung mit Ziegelsteinen (einen Fufs stark) gesichert werden.

Eine halbe Meile von dieser Stadt, befindet sich bey dem Dorfe *Podejuch* eine ergiebige Mergelkalkgrube. Das in der kesselförmigen auf den Bergen belegenen Kalkgrube, sich sammelnde Wasser, wird durch eine Schacht und einem an den Fufse des Berges zu Tage kommenden Stollen abgeführet. Sowohl der hier gegrabene Mergelkalk, als auch die Kalksteine, welche man von Rüdersdorf dahin bringt, werden theils mit Holz, theils mit Torf gebrannt.

Hier machte der Königl. Bergrath Herr *Eiselen*, diejenigen schätzbaren Versuche bey dem Kalkbrennen mit Holz und Torf, welche derselbe in seiner *ausführlichen Abhandlung, insonderheit über das Kalkbrennen mit Torf, Berlin* 1793, *mitgetheilet hat.*

In dem Buchenwalde zwischen Podejuch und dem Amte *Colbatz*, trift man eine oberschlächtige Mahlmühle von einer wenigstens in hiesigen Gegenden nicht gewöhnlichen Anlage an. Es ist nämlich dabey das in einer Bergschlucht herabkommende Fliefschen, die *Kellerbach* genannt, nicht wie mehrentheils gewöhnlich, vermittelst eines geschütteten Damms aufgestauet und sodann die Mühle an dem Sammelteich angeleget, sondern man hat das Fliefs oberhalb *Tab. I. fig. I.* bey a kupirt, und solches mit einem nur geringen Zuggefälle auf einer Seite, an dem Abhang der zu beyden Seiten des Fliefses befindlichen Berge, so lange in einem Graben bc fortgeführet, bis der, vorgedachtermafsen mit einem geringen Zuggefälle geführte Graben, sich bey c 30 Fufs über das stark abhängende Thal, worin sonst das Fliefs gieng, befand. In diesem Thale wurde die Mühle mit einem Mahlgang und Grützstampfen, und mit einem 30 Fufs hohen Wasserrade erbauet, auf welches das Wasser aus dem vorgedachten Graben, vermittelst einer hölzernen Rönne, geführet wird.

Diese Mühle hat also weiter keinen Wasserbau, als eine in der Kupirung des alten Fliefses *a* angebrachte kleine Schütze, um, wenn man den neuen Mühlgraben abtrocknen will, dafs Wasser den alten Gang gehen zu lassen.

Vorzüglich ist das Mühlenrad bey dieser Mühle gut, nnd so konstruiret, dafs dabey gar kein Wasser verlohren gehet, sondern es wird alles von den Schaufeln gefafst und zusammengehalten, bis es am rechten Orte aus dem Rade fällt. Das Unterwasser nimmt seinen Weg in das alte Bette des Fliefses.

Die Anlage solcher oberschlächtigen Mühlen ist, wo eine ähnliche Lage es zuläfst, sehr zu empfehlen, indem es dabey keines bedeutenden Wasserbaues an Mahl- und Freyarche

arche bedarf, und dennoch ist keine Gefahr bey schnell anwachsendem Wasser durch grofse Regengüsse, oder schleunigen Abgang des Schneewassers, zu besorgen, da man dergleichen wildes Wasser nicht in den Mühlgraben eintreten, sondern es in dem alten Lauf des Fliefses fortgehen läfst.

Man wird auch leicht einsehen, dafs bey dem so ansehnlichen Gefälle der vorgedachten Mühle, das Profil des Grabens von etwa 18 Zoll breit und tief, hinreichend ist.

Trift es sich bey Führung des Mühlgrabens, wie es auch bey der hier erwähnten Mühle der Fall war, dafs zuweilen an den Abhängen der Berge, Sandadern gefunden werden, an welchen Stellen das Wasser sich verziehen oder verlieren könnte; so ist es sehr leicht, dergleichen Stellen mit Thon auszuschlagen, oder anstatt des Grabens, ausgehauene Rönnen aus starken Bäumen darin zu legen, deren man sich auch da bedient, wo etwa Schlufte an den Abhängen der Berge vorkommen, die unter dem Niveau des Grabens liegen, wo denn die Rönnen auf Stützen gelegt werden.

Auf dem Königl. Amte *Colbatz* findet man die Ruinen eines ehemaligen Klosters. Ein Flügel von diesem Gebäude wird nur noch zu Kornböden benutzt. An dem Giebel dieses Flügels ist eine aus geformten Ziegeln zusammengesetzte Rosette, von mehr als 6 Fufs im Durchmesser; nicht nur die Zeichnung und Komposition derselben, sondern auch die Genauigkeit, mit welcher die Ziegel nach so vielen verschiedenen Formen verfertiget und zusammengesetzt sind, verdient den Beyfall der Kenner. Die Erbauer dieser Gebäude sind gewifs in der Ziegelmacherkunst so weit gewesen, als diejenigen, welche die Gesimse, Säulen und Verzierungen gemacht haben, die der Herr *von Mongez in einer Abhandlung über die Mittel, deren sich die Römer bey der Construction ihrer Gebäude bedienten, in dem Journal*, l'Esprit des Journaux Tom. IX. Sept. 1792. S. 15. *erwähnet*, und die in den Ruinen von Pompeja gefunden wurden. Ich wünschte übrigens mit dem Herrn von Mongez, dafs die heutigen Architekten nicht nur diefs nachahmten, sondern ich bin auch überzeugt, dafs der Vorschlag des Herrn von Mongez, Basreliefs und andere Verzierungen, welche man leicht vergolden, oder ihnen das Ansehen des Marmors geben könnte, von Ziegeln zu machen sehr wohl ausführbar wäre.

Der ausnehmend grofsen Festigkeit der Ziegel und des Mörtels, in diesen alten Gemäuern, gedenke ich nicht weiter, da es bekannt ist, welche Vorzüge das alte Mauerwerk hierunter für das neuere hat, und führe nur an, dafs wahrscheinlich zu diesen Klostergebäuden nur Erde oder Mergelkalk gebrauchet worden, den man hier häufig

antrift, so dafs auch gegenwärtig eine Mergelkalkbrennerey bey diesem Amte nebst einer Ziegeley vorhanden ist.

Nächstdem sind die mancherley, mehrentheils musterhaft eingerichtete Wirthschaftsgebäude auf diesem Amte, der Aufmerksamkeit werth.

Vorzüglich aber zeigt sich bey und in diesem Amte eine ersprieſslich gewordene grofse Melioration; «als nämlich der König *Friedrich der Grofse*, die Ströhme und un«brauchbaren Seen zwang, seinen Provinzen entweder mit Nutzen zu dienen, oder sich «so zusammen drängen und weglöschen zu lassen, dafs aus ihnen Kolonien, Kornfelder, «Meyereien und Wiesen entstanden, sagt der vorhin erwähnte Professor Herr *Meyen* von dem Meliorationsgeschäft überhaupt, in seinen vorhin angeführten Schriften; so war im Jahr 1770. auch derjenige Zeitpunkt, wo dieser grofse Monarch es wollte, dafs ein längst in Vorschlag gebrachtes Projekt, nämlich die in dem Amte Colbatz befindliche Madue-See *) abzulassen, in Erfüllung gebracht werden sollte.

Nicht allein das an dem ganzen Umfang dieses Sees auf einer ansehnlichen Breite von der äufsersten Contour des Wassers flach ablaufende Ufer, sondern die an der westlichen und südlichen Seite der Madue-See anstossende grofse Brücher und Wiesen (an der andern Seite ist diese See unmittelbar mit dem festen Lande umgeben) waren, wo nicht einer gänzlichen Überschwemmung, doch einer solchen Durchnässung ausgesetzt, dafs diese Gründe zum Theil ganz und gar nicht, oder doch nur sehr wenig und mit äufserster Beschwerlichkeit benutzet werden konnten.

Der durch seine ökonomischen Einsichten und unermüdete Thätigkeit bekannte *Geheime Finanzrath von Brenkenhoff*, erhielt den Auftrag, so wie überhaupt, die vielen ökonomischen Verbesserungen in Pommern und in der Neumark auszuführen, auch den, diese durch den hohen Wasserstand der Madüe überschwemmte Gegenden zu entwässern, und solche mit Kolonien zu besetzen.

Zuvörderst mufs man wissen, dafs ein kleiner Flufs, die *Plöne* genannt, oberhalb in der Gegend von *Pyritz* in die Madue-See fällt, dafs dieser Flufs ohnweit *Colbatz* wieder ausfliefst, und sich bey der Stadt *Alt-Damm* in die Dammsche See ergiefst.

Etwa eine halbe Meile unterhalb dieser Colbatzschen Mühle folgte die zweyte auf der Plöne liegende sogenannte *Jeseritzsche* Mühle, dann etwa $\frac{1}{4}$ Meile von dieser die

*) In diesem See sind bekanntermafsen einzig und allein die grofsen Moränen, die auch nur in einem einzigen See in Italien angetroffen werden sollen.

Hohenkrugsche Papiermühle, dann die *Hammermühle*, die sogenannte *Blaurocksmühle*, und endlich die Dammschen Stadtmühlen.

Da man voraussahe, dafs die aufgeschwommenen Brücher nach der Ableitung des Wassers sich ansehnlich zusammen- und heruntersetzen würden, so wurde, um die künftige Oberfläche der Grundstücke hoch genug über den verbleibenden Wasserstand zu behalten, festgesetzt, dafs der Spiegel der Madüe-See um 9 Fufs gesenkt oder abgelassen werden sollte.

Dieses Gefälle hatte beynahe die *Colbatzsche* Mühle allein, oder das noch fehlende konnte doch durch Aufgrabung oder durch Verminderung des Zuggefälles zwischen der *Colbatzschen* und der vorhingedachten auf dieser folgenden *Jeserizschen* Mühle verschafft werden; durch diese beyden Umstände, nämlich die Senkung des Zuggefälles nach der Colbatzschen Mühle zu, und durch die Wegwerfung dieser Mühle selbst, war der Zweck, die Madüe-See um 9 Fufs zu senken, vollkommen zu erreichen; es bleibt daher ein unverzeihlicher Fehler der damaligen Bauoffizianten, dafs sie ohne vorheriges Nivellement, die Jeserizsche Mühle wegwerfen liefsen, welches ganz und gar nicht nöthig war.

Andern Männern, welche zwar bey diesem Geschäfte mitwirkten, ist dieses Versehen keinesweges zuzurechnen; sie können die Absicht des Baumeisters nur im Ganzen beurtheilen, das Detail ist seine Sache, und die Wasserwage mufs ihn in allem untrüglich leiten.

Diese wurde hier aber zu spät gebraucht, und die Jeserizsche Mühle war schon abgebrochen, als durch ein Nivellement ausgemittelt wurde, dafs es nur nöthig gewesen wäre, die eigentliche Grabenarbeit zur Ablassung des Madüe-See's, oberhalb dieser Mühle, da wo ihr ehemaliger Wasserstand keinen Rückstau mehr verursachen konnte, anzufangen, das Gefälle nach der Colbatzschen Mühle durch Aufgraben zu vermindern oder zu senken, dann aber diese Mühle zu demoliren; wodurch nicht nur die abzulassenden 9 Fufs ihr Gefälle erhielten, sondern es verblieb auch noch das nöthige Zuggefälle bis zur Jeserizschen Mühle.

Es war aber auch nöthig, zuvörderst neben der Colbatzschen Mühle eine neue solide Freyarche mit solchen hohen Wänden zu erbauen, dafs sie die Madüe so lange aufhielt, bis die untere Grabenarbeit fertig war, und hiernächst das Wasser successive in solcher Quantität durchliefs, als die unterhalb auf dem Plöneflufs belegene Mühlen solches durch ihre Mühlen- und Freyarchen fortzuschaffen im Stande waren.

Da nun aber auch, nach der geschehenen Ablassung des Wassers auf 9 Fufs, noch ein beständiger Durchflufs von 4 Fufs tief in dieser Arche verbleiben mufste, so war es erforderlich, den Fachbaum derselben 13 Fufs tief unter der Oberfläche der Madüe-See zu legen, welches einen Druck vom Wasser verursachte, der alle Vorsicht bey dem Bau dieser Arche erforderte. Vielen schien diese Vorsicht übertrieben zu seyn, da dieser hohe Wasserstand nur eine kurze Zeit verblieb, indem, nach der Ablassung desselben, nur obgedachte 4 Fufs Durchgangswasser übrig blieben; allein sie sahen nicht ein, dafs das Werk gleich gut und gleich stark erbauet werden mufste, ob der hohe Wasserdruck lange oder kurze Zeit davor stehen sollte, denn dieser Druck ist in dem ersten Augenblick eben so grofs, als in einem längern Zeitraum. Ein Ausrifs der Arche aber hätte unbeschreibliches Unglück anrichten können, indem das Wasser zügellos aus der Madüe gestürzt seyn, alle auf der Plöne liegende Mühlen fortgenommen, und sogar die Stadt *Damm* überschwemmt haben würde.

Es ist daher bey jeder Ablassung eines Sees, wo der Abflufs des Wassers Mühlen und andere Werke, oder nutzbare Gegenden, zu durchlaufen hat, nöthig, solide Stauarchen anzulegen, denn wollte man blos einen vorgelegten Fangdamm von Holz oder Erde durchstechen, so würde der Durchstich sich bald äufserst vergröfsern, das Wasser in ungeheurer Menge durchfliefsen, und also der Endzweck, den See abzulassen, zwar bald erfüllet werden, jedoch in den mehrsten Fällen mit unsäglichem Nachtheil für andere unterhalb liegende Gegenstände.

Durch die Ablassung des Madüe-Sees wurde übrigens nicht nur das flache oder das Vorland des Sees gröfstentheils, und die unmittelbar an selbigen belegene Brücher völlig abgetrocknet, sondern alle diejenigen Fliefse und Gewässer, welche aus der Gegend in die aufgeschwommenen Moräste flossen, hatten nun das Gefälle der Ablassung gewonnen; durch Aufgrabung dieser sonst matten Abzüge wurden viele andere von der Madüe entfernte Brücher, und selbst Ackerfelder, nutzbarer gemacht.

Alle diese Niederungen, welche sonst den Schlangen und Ottern zum Aufenthalt dienten, werden nunmehr, ungerechnet der grofsen zu den Königl. Vorwerken und Dörfern gehörigen Hütungs- und Wiesenreviere, von vielen Kolonistenfamilien bewohnet, die sich im verhältnifsmäfsigen Wohlstande befinden, und ihren Zins pronit und richtig bezahlen. Diese Folgen wurden bey der ersten Anlage dieser Kolonien von vielen bezweifelt. Jetzt siehet man aber, dafs der verstorbene Herr von *Brenkenhof* recht hatte,

wenn er sich damit vertheidigte, dafs der Flor dieser Kolonien erst nach einer Reihe von Jahren, bey mehrerer Kultur des Bodens, erfolgen würde.

Alle weiter in die Ökonomie einschlagende Bemerkungen übergehe ich, und führe von der Ablassung der Madüe selbst, als dem eigentlichen Gegenstande des Wasserbaues, nur noch an, dafs der vorhingedachte, oberhalb in die Madüe einfallende *Plönefluſs* natürlicherweise nun auch durch die 9 Fufs gesenkte Oberfläche des Madüen-Sees, eben so viel Gefälle gewonnen hatte. Dieses Gefälle wurde nun bis zu der auf diesem Flufs, etwa $\frac{1}{4}$ Meile von der Madüe ab, belegenen sogenannten *Pafsmühle* aufgenommen, und nach Abrechnung des nöthigen Zuggefälls im Unterwasser, die Pafsmühle um 4 Fufs heruntergelegt, wodurch wiederum die oberhalb dieser Mühle belegenen ansehnlichen Brücher urbar wurden.

Die Herunterlegung dieser Mühle ist aber nur von der Mühlenarche allein zu verstehen, denn da die Mühle an sich nur erst kurz vorher neu erbauet war, so wollte man sich nicht entschliefsen, so wenig bey dem Gebäude als bey den Mühlwerken selbst, Veränderungen vorzunehmen, und es wurden daher nur die Wasserräder, sammt den Wellen, 4 Fufs gesenkt, und dagegen blos die Mühleisen um so viel verlängert, so dafs Getriebe, Mühlenbette und Mühlensteine ganz in ihrer vorigen Lage geblieben sind.

Einige besorgten, dafs dergleichen lange Mühleneisen schwanken würden, dies ist aber nicht eingetroffen, vielmehr hat die Mühle den besten Betrieb.

Ich mache hiebey die Bemerkung, dafs man sich nicht vorstellen darf, dafs unsere Vorgänger die Mühlen und andere Werke auf eine für die Benutzung der Grundstücke so nachtheilige Art angelegt haben sollten, als die mehresten Mühlen es sind. Keinesweges; man hat mehrmalen die Spuren gefunden, dafs Gründe, die wir itzt urbar gemacht haben, schon in Kultur gewesen sind, und so fanden sich auch bey der Demolirung der Colbatzschen Mühle eilf Spundwände hintereinander, wovon jede um etliche Zolle erhöhet war; wahrscheinlich normirte die niedrigste derselben die anfängliche Höhe der Mühle, bey welcher Lage alles das urbar war und es seyn konnte, was wir, so zu sagen, geschaffen zu haben glauben.

Allein beym Mangel an gehöriger Aufsicht während langwieriger Kriege, wobey die bürgerliche Verfassung erschlafft, haben wahrscheinlich die Besitzer der Mühlen allmählig die Fachbäume erhöhet, um sich der sonst nöthigen Aufräumung des Unterwassers zu entziehen, unbekümmert, was der auch sorglose Nachbar für Schaden davon habe.

Unter andern hatte auch ein in der Königl. Friedrichswaldschen Haide belegenes Bruch,

das *grofse Gelüch* genannt, einen schwachen Abflufs in die Madüe, durch den sogenannten rothen Graben; es wäre leicht gewesen, dieses Gefälle nach der Ablassung der Madüe lebhafter zu machen, wenn nicht dieses Bruch wegen des durchaus torfartigen Grundes, fast gar keine weitere Fruchtbarkeit gezeigt hätte, und es wurde daher für gänzlich unbrauchbar gehalten.

Es blieb also, so wie es in spätern Zeiten vorzüglich zum Aufenthalt der Bären und Wölfe gedient hatte, auch nach Ablassung der Madüe, unkultivirt und fast gänzlich unbenutzt liegen.

Als aber etwa im Jahr 1780 das Königl. Bergwerksdepartement dem drohenden Holzmangel, durch Aufsuchung und Benutzung der Torfbrücher, auf das weiseste zuvorzukommen sich bemühete, so fanden die abgeschickten Kommissarien auch an diesem Bruche eine gesegnete Quelle dieses Produkts. Ich erinnere mich der Spöttereyen, welche nicht blos vom gemeinen Manne, sondern auch von andern in dem lieben Pommerlande, darüber gemacht wurden, als die vorgedachten Kommissarien diesem Bruche einen unbeschreiblichen Werth beylegten, weil die in der Nähe dieses Bruchs befindliche, an Waitzen und Roggen zwar reiche, aber äufserst holzarme Gegend zwischen Stargardt und Pyritz, nunmehr auf das reichlichste mit Feuerungsmaterial versorgt werden könnte.

Man wandte auch ein, dafs unausstehlicher Geruch und immerwährender Kopfschmerz, und wer weifs was sonst für Plagen, die Folgen der Torffeuerung seyn würden.

Kurz, man suchte alles hervor, um die Vorurtheile zu unterstützen; allein man mufs doch zum Ruhme der Pommern sagen, dafs sich selten Eigensinn in ihre Widersprüche mischt, und dafs daher die Überzeugung von dem Werth der nützlichen Dinge, und die Nachahmung derselben bey ihnen, bald erfolgt.

So erging es auch in Absicht des Torfs. Man fing bald an, den Werth des Torfs zu schätzen, und Hohe und Niedrige bedienten sich desselben, nicht nur zur Feuerung, sondern es wurde auch nächst der auf dem Kurmärkschen Amte Linum, in Pommern die erste Torfziegeley angelegt, die wir bald näher werden kennen lernen. Für jetzt bemerke ich nur noch, dafs man sich bey dem Torfstich im grofsen Gelüch, den man auch wegen der dabey liegenden Kolonie, *Karolinenhorst*, den *Karolinenhorstschen Torfstich* zu nennen pflegt, eine völlige Idee von dem regelmäfsigen und ökonomischen Betriebe des Torfstechens machen kann, welches allerdings eine Sache ist, worin ein Bau-

meister nicht ganz fremde seyn sollte; und in dieser Hinsicht empfehle ich des Herrn *Bergraths Eiselen Handbuch oder ausführliche theoretische praktische Anleitung zur nähern Kenntnifs des Torfwesens etc. Berlin* 1795.

Von diesem Torfstich nehmen wir unsern Weg nach *Stargardt*, und bemerken, dafs

Die gothische Hauptkirche dieser Stadt eine Höhe von 100 Fufs bis unter dem Schlusse des Gewölbes, über dem mittleren Schiff der Kirche, hat.

Der alte Giebel des Rathhauses, wie auch die bey einigen Bürgerhäusern, sind mit äufserst genauen und regulären Zügen und Schnörkeln von dazu geformten Ziegeln verzieret.

Verschiedene neue massive Bürgerhäuser dieses Orts sind von den alten Häusern dadurch unterschieden, dafs diese mit den Giebeln nach der Strafse zu stehen, jene aber dahin abhängende Dächer haben.

Dieser übrigens nur sehr gewöhnlichen Gebäude wird hier um deswillen gedacht, weil sie ein Gnadengeschenk des verewigten Königs, *Friedrich des Grofsen*, an arme Bürger sind.

Da unter diesem Monarchen alles, was seine Befehle vorschrieben, schnell dargestellt werden mufste, so entstand theils die Besorgnifs, dafs die gewöhnlichen Ziegeleyen nicht so bald den erforderlichen Bedarf von Ziegeln zu diesen Gebäuden liefern würden, theils erhöheten die Ziegeleybesitzer die Preise zu sehr, weshalb man die Veranlassung nahm, sämmtliche zu diesen Häusern erforderlichen Ziegel auf dem Stargardtschen Felde in Feldziegelöfen brennen zu lassen.

Nachdem der wenige Acker, woraus die Ziegelerde gegraben war, nachher wieder planirt worden, blieb keine Spur mehr von einer Ziegeley übrig, und werden nun diese paar Morgen Acker nach wie vor wieder kultiviret.

Dieses Hülfsmittels, nämlich Feldziegeleyen anzulegen, sollten sich die Baumeister bey allen grofsen auszuführenden Bauten mehr bedienen, als es geschiehet.

Der Einwand dagegen, dafs bey dergleichen Ziegelbrennereyen doch nicht alle Ziegel gleich gut geriethen, sondern dafs die äufsern nicht in dem Grade festgebrannt wären, als diejenigen, die dem Feuer näher sind, läfst sich dadurch heben, dafs dies doch nur von einer geringen Quantität von Ziegeln zu verstehen ist, die im Innern der Gebäude sehr gut gebraucht werden können.

Unter den abgebrochenen alten Häusern, an deren Stelle die neuen erbauet wur-

den, befand sich ein uraltes Haus; bey dessen Abbrechung man diejenigen Decken fand, welche *Belidor* in seinen *Ingenieurwissenschaften* 2ter Theil S. 72. beschreibt; die Balken lagen nämlich nur 2 Fufs weit im Lichten auseinander, und waren nach oben zu etwas schmäler zugehauen, die Zwischenräume aber mit ganzen Ziegelsteinen scheidrecht gewölbt, so dafs die etwas abgeschmiegten Seiten der Balken die Wiederlagen ausmachten.

Belidor findet diese Art von Decken zu schwer, worinnen er auch wohl recht haben mag; diese hatten sich aber doch seit Jahrhunderten vollkommen gut erhalten, ohngeachtet der darauf liegende Fufsboden noch aus einem Ziegelpflaster bestand.

Bey dieser Gelegenheit erinnere ich mich, dafs vor einiger Zeit bey dem Königl. Oberbaudepartement, wegen einer vorzunehmenden Reparatur bey einem alten Amtshause in Westphalen, auch eine Zeichnung von einer solchen Decke mit eingesandt wurde, wo nämlich die Balken auf einer Kante lagen, und die Zwischenräume ausgewölbet waren.

Auch in des Herrn von *Dalberg* Versuche einiger Beyträge für die Baukunst wird sogar vorgeschlagen, die Balken mit getrockneten Lehmziegeln auszuwölben; allein da die Balken bey dieser Bauart überhaupt so nahe aneinander liegen müssen, so dürfte die Holzsparung wohl dergleichen Kunststücke verbieten.

Auf dem durch die Stadt *Stargardt* fliefsenden Ihnastrom befand sich ehedem in der Stadt eine Mühle mit 7 Mahlgängen und eine Schneidemühle.

Diese Mühle war ebenfalls ursprünglich nicht, sondern durch allmählige Erhöhungen der Fachbäume, in Absicht des Wasserstandes dergestalt erhöhet worden, dafs die oberhalb Stargardt an gedachtem Strom liegenden importanten Brücher, Wiesen und Hütungen in einen beständigen See verwandelt waren.

Auch dies abzuhelfen war *Friedrichs* Werk; kaum war dem Könige der Plan zu dieser Verbesserung vorgelegt, als schon die dazu nöthigen Gelder angewiesen wurden, und der fleifsige Arbeiter ergriff froh den Spaden, um auch hier mit diesem simplen Werkzeuge Fruchtbarkeit und neuen Segen zu schaffen.

Um die Melioration zu bewerkstelligen, mufste zuvörderst die Stargardtsche Mühle um so viel heruntergelegt werden, als man es nöthig fand, um die oberhalb derselben belegenen Brücher abzuwässern, aber nicht gänzlich auszutrocknen, welches sehr fehlerhaft ist; eine Senkung des Wasserspiegels vor den Mühlen von 4 Fufs wurde für hinreichend

reichend erachtet, und das Nivellement zeigte, dafs so viel neues Gefälle durch Aufgrabung des Ihnastroms, unterhalb der Mühle, verschaffet werden konnte.

Alles wohl überlegt, fand man, dafs diese Herunterlegung, womit wegen der Schadhaftigkeit der alten Mühlengebäude ein ganz neuer Bau derselben verknüpft war, wegen des voller Pfähle steckenden alten Grundes, auf demselben nicht rathsam war, und es wurde daher der Beschlufs gefafst, die Mühle lieber auf einer ganz neuen Stelle zu erbauen, und eine Panstermühle von 6 hintereinander liegenden Gängen, oder mit 3 Rädern in einem Gerönne, unterhalb der alten Mühle, aufserhalb der Stadt, zu erbauen, deren Fachbaum, nach der vorher angeführten Maasgabe, 4 Fufs niedriger als der von der alten Mühle liegen mufste.

Mit dieser Wahl einer andern Stelle für die neue Mühle war zugleich der Vortheil verknüpft, dafs die alte Mühle so lange im Gange blieb, bis die neue fertig war.

Dieses wurde folgendergestalt vollführet:

Tab. I. Fig. 2. A. war die alte Stadtmühle.

B. Die auf ihrer Stelle verbliebene aber so wie die neue Mühle um 4 Fufs heruntergelegte Freyarche.

Das durch diese Freyarche strömende Wasser ging ehedem durch den mit C bemerkten Graben wieder in den Ihnastrom.

D. Ist die neu erbaute Mühle.

Um nun selbige 4 Fufs tiefer als die alte Mühle legen zu können, wurde zuvörderst so viel von dem in dem Unter-Ihnastrom hinlänglich vorhandenen Gefälle von unten hinauf, theils im alten Bette des Stroms selbst, theils vermittelst Durchstechung der Krümmen bewirkt.

Damit nun während des Baues der neuen Mühle die alte Mühle im völligen Betriebe verbleiben konnte, wurde der Ihnastrohm bey E kupiret, nachdem zuvor ein neuer Graben F für das Freywasser ausgestochen war, um dasselbe zugleich weiter unterhalb der neuen Mühle in das Unterwasser zu führen, weil bekanntermafsen der zu nahe Einfall des Freywassers unterhalb den Mühlen die Ursache des Rückstaues des Wassers in die Mühlräder ist.

Es mufste also das Wasser, nachdem es die alte Mühle umgetrieben hatte, seinen Weg von A gegen den Fangedamm E weg, nach C und durch den Kanal F nehmen,

unterdessen dafs der Rückstau aus dem Grundbau der neuen Mühle durch einem leichten Unterfangdamm G abgehalten wurde.

Nachdem der neue Mühlenbau fertig geworden, wurde dieser Fangdamm G und der bey E weggenommen, der alte Graben aber bey H kupiret, wodurch das Mahlwasser seinen Weg von A durch E auf die neue Mühle nahm; das Freywasser aber von B durch F in das Unterwasser ging, wonächst die alte Mühle gänzlich demoliret wurde.

Ich schalte die historische Bemerkung ein, dafs der verdienstvolle Geheime Finanzrath, Herr von Brenkenhof, die Beendigung dieser Melioration nicht erlebt hat, und dafs des Königs Majestät nach dem Absterben des Herrn von Brenkenhof den Herrn Geheimen Oberfinanzrath *v. Schütz*, jetzigen Präsidenten der Pommerschen Kriegs- und Domainenkammer, die Direktion sowohl dieser als des ganzen Meliorationsgeschäfts in Pommern und der Neumark übertrug.

Das oberhalb der Ihna zunächst an Stargardt belegene Johanniterordens-Dorf *Wittchow*, hat einen vorzüglich grofsen Antheil von Wiesen und Hütungen an diesem Flufs, welche ehedem ein fast unbrauchbarer Morast waren. Durch die Herunterlegung der Stargardtschen Mühle wurde sie, als das der heruntergelegten Mühle zunächst gelegene Terrain, fast zu sehr entwässert, folglich mufste hier vorzüglich auf zweckmäfsige Bewässerung gedacht werden.

In wieferne dieses, besonders durch die Einsichten und die Betriebsamkeit des Herrn Predigers *Pohle* in vorgenanntem Dorfe, geleistet worden, darf ich hier übergehen, weil solches in einer andern in diesem Journal befindlichen Abhandlung umständlich wird angeführet werden, und ich bemerke nur, dafs zwar bey allen Meliorationen in Pommern auf den Umstand, nämlich die Bewässerung der Wiesen, Rücksicht genommen worden; allein bey keiner dieser Verbesserungen ist diese Anstalt so vollkommen, als auf dem Wittchowschen Bruche, ausgeführet worden, so dafs diese Einrichtungen von Baumeistern und Ökonomen gesehen zu werden verdienen *).

---

*) Noch bey der Anlage dieser Melioration wurde sie von dem Dänischen Kammerherrn von *Buchwald* in Augenschein genommen, der auch davon in seiner Reisebeschreibung, deren vollständigen Titel ich mich aber nicht erinnere, rühmlichst Erwähnung thut.

Unter andern sagt dieser verehrungswerthe Mann in gedachter Reisebeschreibung, »dafs er vom Hrn. Professor *Meyen* in Stettin das einzige diesem Verfasser übrig gebliebene Exemplar seiner Beantwortung, der hier S. 22. angeführten Preisschrift, zum Durchlesen erhalten hätte, und dafs diese Schrift wegen ihres grofsen Nutzens für die Ökonomen mit goldenen Buchstaben gedruckt zu werden verdiente.« Ich stimme gerne hier mit ein, da ich diese Schrift ebenfalls gelesen habe.

Allein, nicht nur die Wiesen und Hutungen dieses Dorfes sind dadurch in die beste Cultur gesetzt worden, sondern das abgetrocknete Bruch liefert diesem von Holz gänzlich entblöfsten Dorfe, nunmehr den benöthigten Torf im Überflufs. Der Herr Prediger *Pohle* war nämlich ein fleifsiger Beobachter, aller durch die Commissarien des Königl. Bergwerks-Departements gemachten Veranstaltungen, um in dem vorgedachten grofsen Gelüch bey Carolinenhorst, einen regulären Torfstich zu etabliren; sogleich wurde dieses alles in dem Wittchowschen Bruche nachgeahmt, so dafs Herr Prediger Pohle, der erste Privatmann war, der in Pommern nicht nur einen regulären Torfstich im Grofsen, sondern zugleich auch die erste Torfziegeley in dieser Provinz, bey diesem Torfstich anlegte, wofür er, die auf die Anlage der Torfziegeleyen ausgesetzte Prämie dreyfach von dem Königl. General-Directorio erhalten hat.

Ohngeachtet es nun dieser Dorfschaft in einer zeitlichen Ewigkeit, nicht an Torf zur Feuerung fehlen kann; so hat gedachter Herr Prediger dennoch nicht unterlassen, eine grofse Strecke von Sandbergen mit allerley Holzsaamen besäen zu lassen; seine Aufsicht und veranstaltete Wartung und Schonung der aufkeimenden kleinen Pflanzen, wird nunmehro schon durch den Anblick, eines den besten Fortgang versprechenden Aufschlags belohnet, und eben so verdanken verschiedene Guthsbesitzer in Pommern, diesem würdigen Manne Rath und Beystand, bey manchen ähnlichen Anlagen und sonstigen ökonomischen Einrichtungen. *)

Wenn man sich von *Wittchow*, nach dem eine Meile davon belegenen Ordensdorfe *Collin* begiebt, so findet man daselbst ebenfalls die schönste Verbesserungsanlage, an welcher der Herr *Kammer-Director Stubenrauch*, von dessen Verdienste um die Meliorationen des Warthebruchs, in der Folge dieses Aufsatzes, mit mehrerem Erwähnung geschehen wird, einen nicht geringen Antheil hat.

Bey *Collin* war der so gewöhnliche Fall, dafs die, auf der hier fliessenden sogenannten faulen Ihna, welche sich bey Wittchow mit der gröfsren Ihna, wovon vorhin die

---

Wer hat z. B. wohl schon das Alberne, 3 Pferde vor einem Wagen gegeneinander zu spannen, mathematisch erwiesen? — Wer hat, wenigstens bey uns, Ackergeräthschaften nach Regeln der Mechanik in einer jedem verständlichen Sprache, zergliedert, und auf solche Gründe Verbesserungen in Vorschlag gebracht? —

*) Man darf nicht etwa glauben, dafs dieser Mann dadurch von seinen eigentlichen Amtspflichten zu sehr abgehalten wird. — Seine Gemeinde, und diejenigen, die ihn in der Nähe kennen, werden von dem Gegentheil überzeugt seyn. — Es läfst sich bey unermüdeter Thatigkeit vieles zugleich bestreiten, wenn man nur will. —

Rede war, vereiniget, eine grofse Pläne, der zu beyden Seiten dieses Flusses belegenen Wiesen und Brücher, beständig unter Wasser hielt, und sie zu einem unbrauchbaren Moraste machte.

Wir haben gesehen, dafs bey den bisher uns vorgekommenen Fällen von der Art, das Untergefälle der Mühle aufgegraben und die Mühlen gesenkt wurden. Dieses Hülfsmittel war hier aber nicht anwendbar, weil gleich unterhalb nach der Collinschen Mühle, eine andere adeliche Mühle, und so mehrere hintereinander folgten, welche, um das Gefälle zur Herunterlegung der Collinschen Mühle, zu verschaffen, erst sämtlich hätten herunter geleget werden müssen; so aber theils der grofsen Kosten wegen, und theils, da die unterliegenden wenigen Wiesen keinen sonderlichen Nutzen davon würden gehabt haben, unterbleiben mufste.

Man war also genöthiget, das Bruchwasser für sich, in das Untergefälle der Mühlen abzulassen; auf der einen Seite Tab. I. fig. 3. A ging solches auch vermittelst des Hauptgrabens a b, und der nöthigen Nebengraben, recht gut an; allein auf der linken Seite B stiefs die Anhöhe so nahe an die Mühle, dafs der Graben nicht anders als durch diese Anhöhe gezogen werden konnte, deren Durchgrabung aber nicht gescheuet wurde.

Diese beyden Hauptgraben (welche zugleich durch die darin angebrachten Stau-Schleusen zur Bewässerung dienen,) entwässern die Brücher zu beyden Seiten, ohne dafs der Mühle das Wasser aus dem Mühlenfliefs selbst, oder überhaupt entzogen wird, indem dafs Mühlenfliefs, so weit als der Rückstau des Standwassers vor der Mühle geht, durch eine Bewallung eingefafst ist, so dafs der Strohm auf dieser Distanze, eigentlich etwas höher als die Wiesen stehet, wodurch selbige aber so wenig überschwemmet werden, als die Mühle dadurch Wasser verliehret, dafs das in den Brüchern und Wiesen sich sammelnde, durch die vorgedachten Graben um die Mühle herum, abgeführet wird, denn wenn die Abzugsgraben auch nicht vorhanden wären, so käme dieses Bruchwasser doch nicht in das Mühlfliefs, sondern bliebe auf den Wiesen stehen, und verwandelte sie in unbrauchbare Sümpfe.

(Die Fortsetzung künftig.)

III.

Über den Nutzen der Wiesenwässerung und die verschiedenen Wässerungsanstalten älterer und neuerer Zeiten. (Fortsetzung.)

In dem bereits pag. 139. des ersten Bandes erwähnten Handbuch der Landwirthschaft wird eine Maschine beschrieben, vermittelst welcher der Angabe nach, ohnerachtet wegen der starken Schiefheit des Stricks beym Aufsteigen viel Wasser verschüttet wird, doch in jeder Stunde 700 pariser Maafs in die Höhe gezogen werden sollen. Sie ist auf der II. Tafel Fig. 3. abgebildet, und folgendermafsen beschrieben:

«a ist das Seitenprofil des Flufses, b Seitenprofil einer höheren Wasserleitung die an «dieser Stelle über den Flufs erhöhet worden, um das Wasser auf einige weiter unten «angebrachte Mühlenräder zu leiten. An der vordern Seitenwand dieser Wasserleitung «ist ein Loch von *) 6 Quadratzoll angebracht, durch welches der Wasserstrohm heraus«fliefst, der die Maschine in Bewegung setzt, und der sich in einen hölzernen Canal er«gieſst, durch welchen er auf das Flügel- oder Schöpfrad geleitet wird.»

«Der niedrigste Theil dieses Canals ist einem Wasserbehälter paralell, in welchem «die Eymer tauchen, so wie sie um die Walze laufen und angefüllt werden. Das Zu«rückströhmen der Wassersäule ist hinreichend den untersten Eymer zu füllen, den man «in dieser Figur nicht sehen kann.»

«c c Theil eines steilen Felsen oder Berges, auf dessen Oberfläche das Wasser durch «die Maschine geleitet werden soll.»

«d Schöpfrad von 3 Schuh im Durchmesser, dessen verlängerte Axe die untere Wal-

*) *Anmerk.* Dies soll wohl 6 Zoll im Quadrat heifsen, oder aber 6 Quadratfufs; denn bey einer 6 Quadratzoll grofsen Öfnung möchte wohl nicht so viel Wasser herausströhmen, als nöthig ist, diese Maschine in Bewegung zu setzen. Der Abbildung nach ist die Höhe dieses Lochs beynahe 2 Fufs, und also ist es, wenn man die Länge der Schaufeln etwa zu 3 Fufs annimmt, wahrscheinlich, dafs es 6 Quadratfufs heifsen soll.

«ze trägt, die hier von dem Rade versteckt wird. Über diese Walze läuft der Strick «hin.»

«e f Strick ohne Ende, an welchem Eymer befestiget sind, um Wasser einzunch- «men. Der Strick ist an dem Rande jedes Eymers befestiget, und der kegelförmige Ey- «mer selbst mit dem spitzen Theil wieder fest an den Strick angemacht.«

«g oberes Rad oder Walze.

«h Behälter in welchen die Eymer (welche nach ihrer Axe 10 Zoll lang und an der «Öfnung 10 Zoll breit, von Leder angefertigt nnd mit Talg und Pech, oder auch Theer «überzogen sind) ihr Wasser vergiefsen. ii, Canal durch welchen das Wasser weiter ge- «leitet wird.«

In dieser, aus der Ubersetzung wörtlich abgeschriebenen Erklärung, oder der ebenfalls getreu copirten Abbildung dieser Maschine, mufs durchaus ein Fehler vorgefallen seyn, denn so wie sie hier beschrieben wird, kann sie unmöglich seyn, wenigstens ist die Beschreibung äufserst unvollständig und dunkel.

Es ist nämlich erstens gar nicht gesagt, wie das Wasser aus dem Flufs in den höher liegenden Behälter b, gebracht werden soll; will der Erfinder dies durch ein Aufstaunen des ganzen Flufses bewirken, so hätte er es doch angeben müssen. Es scheint dies indefs seine Meynung zu seyn, weil er sagt, dafs wenn man keinen Wasserfall habe, um die Maschine in Bewegung zu setzen, man alsdenn auch kein Schaufel Rad braucht, und dafs es alsdenn hinreichend sey, wenn nur der Cylinder oder die Walze tief genug im Wasser liege, dafs die Eymer angefüllt werden könnten. Die Walze würde alsdenn durch Menschenhände in Bewegung gesetzt, welche Arbeit nicht sehr beschwerlich sey. Wie dies dann bewirkt werden soll, ist gar nicht gesagt, möchte auch wohl nicht mit so geringer Kraft, wie der Erfinder zu glauben scheint, erreicht werden können. Allein mit welchen Kosten würde dies Aufstauen nicht bey einem nur mittelmäfsig breiten Flufs verbunden seyn, und welcher Schaden könnte nicht durch diese hier 10 Fufs hoch angedeutete Aufstauung, in den höher herauf am Flufse liegenden Gegenden dadurch verursacht werden, wenn nicht etwa der Flufs durch hohe Ufer eingefafst wäre.

Gesetzt nun aber auch der Wasserbehälter b wäre auf diese Art mit Wasser gefüllt, so frägt sich wie denn nun das sogenannte Flügel- oder Schöpfrad beschaffen sey. Hievon ist nichts weiter gesagt, als dafs es 3 Fufs im Durchmesser haben soll. Ein Rad von 3 Fufs Durchmesser mufs, um diese Maschine in Bewegung zu setzen, schon einen

ziemlich starken Stofs des Wassers erleiden, mithin wohl lange und breite Schaufeln haben. Warum hier bey einem Fall des Wassers von 10 Fufs nicht ein oberschlächtiges Wasserrad angebracht ist, ist nicht einzusehen; unstreitig müfste es bessere Wirkung thun.

Der mit dem niedrigsten Theil des Canals parallel seyn sollende Wasserbehälter, in den die Eymer tauchen, ist nicht angedeutet; da aber die Walze, oder besser Welle des Rades, um die die Eymer gehen, höher liegen mufs als der Flufs a, so frägt sich, wie kömmt denn das Wasser in diesen höher liegenden Behälter? vielleicht auch aus dem Behälter b; dies hätte doch aber gesagt werden müssen.

Beynahe sollte man aus dem Ausdruck «das zurückströhmende Wasser ist hinreichend den untersten Eymer zu füllen,« vermuthen, dafs das zum Betrieb des Rades nöthige und gebrauchte Wasser nachher in diesen Behälter liefe, und die Eymer fülle, allein der Zeichnung nach läuft dieses Wasser in den Strohm a.

Oben bey g gehen die Eymer um ein Rad, oder auch (der Beschreibung nach) um eine Walze; dies obere Rad hat eben so viel Durchmesser wie das untere, das die Maschine treiben soll. Man vermifst hier wieder den Grund, weshalb hier die Eymer nicht so wie unten um eine blofse Welle gehen. Statt der Stricke zwischen den Eymern hat der Erfinder nachher Ketten, in Gestalt eines *S* angebracht, die seiner Angabe nach nicht viel schwerer als die Stricke seyn sollen, und wegen der geringen Dauer der letztern, vorzuziehen sind.

Dafs beym Aufsteigen der Eymer viel Wasser verlohren gehe, giebt der Erfinder selbst zu, auch ist dies bey der schrägen Lage der Stricke oder Ketten unvermeidlich; dies überlaufende Wasser wird aber den Berg c c nicht wenig abspülen, und besonders bey dem hohen Fall gar üble Verwüstungen anrichten, so dafs zu befürchten ist, der Wasserbehälter mit samt dem Flufse möchte gar bald dadurch versandet werden.

Ein anderer bey dieser Maschine bey ihrer jetzigen *Construction* unvermeidlicher Fehler ist, dafs der obere Strick oder Kette e, wegen der Schwere der voll heraufgehenden Eymer nicht gerade bleiben kann, sondern eine krumme Linie bilden mufs, mithin, da dies bey dem untern Strick f, an dem die leeren Eymer herunter gehen, gar nicht, oder doch sehr wenig geschiehet, beyde Stricke sich so nahe kommen müssen, dafs die Eymer sich an einander reiben, und ein noch mehreres Verschütten des Wassers verursachen werden.

Das obere Gerüste, in welchem das obere Rad und der das Wasser auffangende

Behälter hängt, möchte wohl eine stärkere Befestigung als die gezeichnete erfordern, wenn es anders nicht bald durch die daran ziehende Last wandelbar werden soll.

Es ist dies gesagte unstreitig hinreichend, zu zeigen, wie wenig anwendbar diese Maschine sey, wenn anders, wie schon gedacht, nicht etwa in der Beschreibung oder Zeichnung gefehlt ist; wäre dies aber auch in einigen Stücken, so würde doch das Ganze immer nichts zweckmäfsiges werden können; eben dies, und dafs dies *Journal* zugleich bestimmt ist, *architectonische* Schriften, mithin auch einzelne die *Architectur* betreffende in andern Schriften enthaltene Aufsätze zu *recensiren*, mögen zur Entschuldigung dienen, wenn ich vielleicht hier zu weitläuftig geworden bin.

Wollte man voraussetzen, dafs sich durch irgend ein Mittel an einem Bach ein Gefälle von 10 Fufs, wie es hier angenommen ist, hervorbringen liefse, so würde sich bey hinlänglichem Zufluls allenfalls eine Einrichtung angeben lassen, den vorgesetzten Zweck mittelst der Eymer zu erreichen. Denn man könnte an der Welle eines $8\frac{1}{2}$ Fufs hohen oberschlächtigen Rades ein Sternrad anbringen, welches in einen etwas tiefer liegenden Drehling eingriffe, und denselben in Bewegung setzte. An der Welle des Drehlings könnte sich eine Trumme oder irgend ein Rad mit Widerhacken befinden, über welches das Seil, oder die Kette, ohne Ende mit den Eymern herumgienge. Damit nun die Eymer Wasser schöpfen könnten, so dürfte nur aus dem Unterwasser ein Bassin gegraben werden, in dessen Oberfläche sich das Rad mit dem Widerhacken samt den ledigen Eymer eintaucht.

Herr *Scheyer* hat in seiner schon erwähnten Anweisung zur Wässerung der Wiesen ebenfalls eine Art Schöpfräder beschrieben, auch durch Kupfer zu erläutern gesucht.

Die Hauptidee, die zu erreichen er sich bemühet hat, ist das Schöpfrad so anzuordnen, das es keines Wehrs bedarf, theils weil man dabey ansehnliche Kosten erspart, theils auch keinen Schaden davon zu befürchten hat. Er will es daher hinter einer Sandbank *) oder Erhöhung im Strohm anbringen, weil dort (wie er sagt) das Wasser schneller

*) *Anmerk.* Hier mufs wohl durch irgend ein Versehen der Ausdruck hinter einer Sandbank sich eingeschlichen haben, denn dafs Herr *Scheyer* mit Vorbedacht hat sagen wollen, hinter einer Sandbank flosse das Wasser schneller, ist wohl um so weniger zu glauben, da er als Verfasser einer Wasserbaukunst, die Natur der Strohme besser kennen mufs. Es soll wohl heifsen, neben einer Sandbank, wo die durch die Sandbank entstandene Verengung der Strohmbreite, eine grofsere Geschwindigkeit des Wassers hervorbringet.

ler läuft, oder aber, wenn dies nicht hinreichend ist, durch Quer in den Strohm gelegte Faschinen, so lange die Wässerung nöthig ist, den Strohm etwas anstauen, so dafs eine gehörige Bewegung des Rades erfolgen kann.

Der Recensent dieser *Scheyerschen* Anleitung etc. in der neuen Allgemeinen deutschen Bibliothek sagt im 6ten Hefte des 2ten Stücks des 24sten Bandes, es sey zu bedauern, dafs die Beschreibung dieser Wasserräder nicht recht deutlich sey, und dafs die Buchstaben, welche die einzelnen Theile der Räder bezeichnen sollten, oft ganz fehlten, weshalb man sich keinen deutlichen Begriff davon machen könne.

Ich mufs diesem Urtheil beytreten, indefs glaube ich doch, dafs wenn gleich manche Ausdrücke nicht bestimmt genung sind, auch hin und wieder die in Rücksicht der Buchstaben gemachten Bemerkung wahr ist, ein Sachverständiger sich dennoch wird orientiren können, wo diese fehlende Buchstaben hin gehören, mithin sich auch gröfstentheils von der Construction eines solchen Rades wird unterrichten können.

Zur Ersparung des Raums auf den Kupfertafeln theile ich nur eine Ansicht eines solchen Rades in der 1. Figur der II. Tafel mit.

A und B sind zwey ohnweit dem Ufer 6 Fufs weit auseinander eingerammte Pfähle, mit Falzen f g, in welchen die Schieber h i, deren Köpfe i i die Axe des Rades unterstützen, genau passen, jedoch auf und nieder geschoben werden können, so dafs vermittelst derselben das Rad, dem Steigen oder Fallen des Wassers gemäfs, erhöhet oder erniedrigt werden kann.

Um diese Welle ist, vermittelst der vier 9 bis 12 Fufs langen Arme e e e e, ein aus doppelten 1 bis 2 Zoll starken Bohlen (gleich einem Kammrade) zusammengesetztes, mit 8 Schrauben zusammengehaltenes und an selbige angeschraubtes Rad befestigt, an dessen einer Seite sich 18 Zoll weit auseinander gesetzte Schauffeln, wie bey einem unterschlächtigen Rade, *) eingesetzt befinden, die bey grofsem Wasser 3 Fufs lang und breit sind, bey kleinem aber nur 2 Fufs, und selbst noch geringere Länge haben, von welchen in dieser Figur nur die Spitzen zu sehen sind.

Auf der andern Seite wird zwischen jede zwey Schaufeln ein Schöpfkästchen m n o, von $\frac{3}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Zoll dicken Brettern, in Gestalt einer viereckigten Pyramide, vorne mit einem Querholz a b in Fig. 2. Tab. III. versehen, um das Verschütten des Wassers zu

*) *Anmerk.* Ich möchte hier lieber sagen, wie bey einem Kammrade, den bey einem gewöhnlichen unterschlächtigen Wasserrade sind sie zwischen zwey Kränzen befindlich.

verhüten, angebracht, *) die beym Stofs des Wassers an die Schaufeln und dem dadurch bewürkten Umdrehen des Rades sich füllen, und oben ihr Wasser bey u v w etc. in den Sammelkasten E ausgiefsen, aus welchem es sodann durch Röhren an den bestimmten Ort geleitet wird. Diese Kästchens, deren 24 sind, sollen nach einer Berechnung in 24 Stunden 311,040 Maafs Wasser in die Höhe bringen. **) Auch kann man die Schaufeln an der Stirn des Rades anbringen, die Schöpfkästchen bleiben dann doch auf der einen Seite des Rades.

Ob die in Fig. 2. Tab. II. im grofsen abgebildete Schöpfkästchen ganz zu, und nur bey d offen sind, wo sie das Wasser ausschütten und wahrscheinlich auch auffangen, ist aus der Figur nicht zu ersehen, auch (welches billig doch hätte geschehen sollen) gar nichts davon gesagt, imgleichen ist nicht bemerkt, ob die Kästchen nicht unter Wegs viel Wasser verschütten.

Das oben beschriebene, aus den Leipziger Anzeigen genommene Schöpfrad, scheint doch den Vorzug vor diesem zu verdienen, weil bey jenem die Kasten beständig, bis sie an den obern eisernen Bügel kommen, in solcher Lage bleiben, dafs kein Verschütten des Wassers statt findet, wogegen dies bey diesem unvermeidlich ist.

Über das vom Herrn *Scheyer* angegebene weitere Verfahren beym Wässern, wird sich noch in der Folge zu reden Gelegenheit finden, hier wird nur über das ganze artistische dieses Aufsatzes soviel bemerkt, dafs obgleich derselbe in der Vorrede sagt, er habe diese Materie deshalb besonders abdrucken lassen, weil viele, welche eine Anweisung darin benöthigt wären, sich sein ganzes Werk über die Wasserbaukunst nicht anschaffen möchten, er dennoch gar zu oft, wo eine kleine Beschreibung hinreichend und nöthig gewesen wäre, auf diese seine Wasserbaukunst verweiset, wodurch diese Abhandlung, ohne den Besitz des citirten Werks, an manchen Stellen unverständlich bleibt.

In eben diesen Fehler ist Herr v. *Cancrin* verfallen, der von den vielen zum He-

---

*) *Anmerk.* Der Ausdruck zwischen jede Schaufeln, dessen sich der Verfasser bedient, ist unrichtig, ja man sollte eigentlich nicht einmal, um recht deutlich zu seyn, sagen zwischen jede 2 Schaufeln, denn wenn a, b, c, und d, 4 Schaufeln sind, so sollen nicht zwischen a und b, zwischen b und c, zwischen c und d, also in allem 3 Kästchens, sondern nur 2, und zwar eine zwischen a und b, und die zweyte zwischen c und d angebracht werden, so dafs bey 48 Schaufeln 24 Kästchen vorhanden sind.

**) *Anmerk.* Herr *Scheyer* hat gar nicht gesagt, welche Geschwindigkeit des Rades er bey dieser Berechnung angenommen hat, und doch kommt auf selbige sehr viel an; im allgemeinen läfst sich daher die Wirkung eines solchen Rades nicht angeben, sondern nur für eine bestimmte Geschwindigkeit des Rades, die von der Geschwindigkeit des, selbiges in Bewegung setzenden Wassers abhängt.

ben des Wassers dienlichen Maschinen, als Druckschaufeln, Wasserschnecken, Pumpen, Eymerwerken, Tretträdern etc. blofs die Nahmen hernennt, ohne sie im geringsten durch Beschreibung oder Abbildung zu erklären, und deshalb bey jedem Nahmen einer Maschine auf einen Paragraph seiner Bergmaschinenkunst verweiset, auch überhaupt in andern Stellen seiner Anweisung sich auf mehrere seiner Schriften bezieht, so dafs man, um einen vollkommenen Gebrauch von derselben zu machen, sich den gröfsten Theil seiner Schriften anschaffen müfste.

Man könnte mir vielleicht auch diesen Tadel anderer zurück geben, indem es diesem Aufsatz nicht an Hinweisungen auf andere Schriften mangelt; allein mich dünkt, die Bestimmung desselben berechtigt dazu. Es ist selbiger, wie auch die Überschrift zeigt, keinesweges eine Anweisung zur Wiesenwässerung, sondern eine allgemeine Übersicht dessen, was in ältern und neuern Zeiten in Rücksicht der Wässerung gethan und geschrieben ist.

Wäre ersteres, dann müfste die für die beste gehaltene und auf Erfahrungen begründete Wiesenwässerungsart, mit allen dabey vorkommenden Arbeiten, so deutlich beschrieben werden, dafs der Leser, ohne irgend ein anderes Buch, sich einen ganz vollständigen Begriff davon machen könnte, um das erforderliche darnach anordnen zu können.

Ganz anders verhält es sich bey dem Zweck dieses Aufsatzes. Es ist in mehreren architectonischen und ökonomischen Schriften vieles nützliche über diesen Gegenstand gesagt, was vielleicht manchem Baumeister und Ökonomen gar nicht einmal zu Gesichte kömmt, eben weil es zu sehr zerstreut ist.

Dies hier zu sammeln, und mit möglichster Auswahl zusammen zu stellen, ist der Zweck dieses Aufsatzes. Hiebey wird es aber fast unmöglich, alle die Beschreibungen und Abbildungen der in ältern Zeiten gebrauchten Maschinen und Wasserwerke ausführlich mitzutheilen; auch würde dies in Rücksicht mancher von keinem Nutzen seyn. Hinlänglich scheint es zu seyn, wenn hier die wichtigsten Werke der Art kürzlich angeführt, und dann die Schriften angegeben werden, wo eine umständlichere Beschreibung, und selbst Abbildungen befindlich sind, damit der Leser weifs, wo er über diesen oder jenen Theil dieser Materie eine ausführlichere Belehrung zu suchen hat.

Arthur Young hat auf seiner Reise ebenfalls Schöpfräder angetroffen, und zwar zu *Graliascho*, 4 Meilen von Turin.

«Es giebt, sagt er, in seiner schon erwähnten Reisebeschreibung, dort viele persische

«Räder, die durch ihre an den Uferseiten angebrachten Schöpfkasten das Wasser schö-«pfen, in die Höhe bringen, und im Fallen ausgiefsen. Diese Räder sind den gewöhn-»lichen Schöpfrädern der Papiermühlen ähnlich. Sie heben das Wasser bis 10 Schuh «hoch, und ungefähr $2\frac{1}{2}$ Schuh niedriger als der Diameter des Rades ist. Ich sah nicht, «dafs ein Tropfen Wasser in den Flufs wieder hinunter fiel, als was am Rade hieng. «Sie stemmen den Flufs jenseits mit Brettern auf, damit das Wasser mit mehr Gewalt «auf das Rad treibe. Diese Räder vertheilen aber das Wasser besonders an niedrigen «Stellen, wo keine Abzugsgraben anzubringen sind, nicht gehörig auf die Wiesen, wes-«halb es zu lange stehen bleibt, und Schaden thut.»

Von diesem angeblichen Nachtheil der Schöpfräder läfst sich wohl kein Grund angeben. Sie dienen dazu, Wasser auf eine Höhe zu bringen, wo von Natur sich nichts befindet; wird dies nun nicht durch Gräben gehörig vertheilt, und zur rechten Zeit ganz abgeleitet, so liegt die Schuld davon doch nicht an den Schöpfrädern, sondern an dem Mangel guter Einrichtung der übrigen Wässerungsanstalten.

Werden diese nicht gehörig gemacht, so wird auch, da wo ohne Schöpfräder ein Flufs oder Bach den Wiesen Wasser giebt, eben derselbe Nachtheil entstehen, der diesen Schöpfrädern beygemessen wird.

Einer Anmerkung der Übersetzung zufolge, soll die orientalische Art zu wässern nirgends so gut gediehen seyn, als in der Gegend von Nürnberg und Erlangen an der Rednitz, und er hält selbige bey Flüssen, welche hohe Ufer und keine Schiffarth haben, für die beste. Die Einrichtung soll bey Nürnberg ganz wie die eben beschriebene seyn, nur mit dem Unterschiede, dafs die meisten Räder doppelte Schöpfkasten haben, also auch doppelt so viel Wasser schöpfen.

Auch in *Spanien*, in der Gegend von Poeblar, bedient man sich nach *Arthur Young* der Räder um das Wasser in die Gärten zu heben, welche 10 oder 12 Schuh hoch, von einer ganz einfachen Bauart, den gemeinen Wasserrädern einer Mühle einigermafsen ähnlich, aber sehr leicht gebauet seyn sollen. Die Schaufeln am Rade sind seiner Beschreibung nach hohl, nehmen das Wasser durch Löcher in gleicher Entfernung ein, und so wie der Strohm das Rad treibt, so giefst dieses oben bey seiner Umdrehung durch die nämliche Löcher das Wasser in einen Trog aus, der es denn dahin führt, wo man es braucht.

Vermittelst ähnlicher Räder mit hohlen Felgen soll, wie er versichert, ebenfalls bey *Verona* das Wasser in die Gärten geleitet, und 25 Schuh hoch gehoben werden.

Ein solches Rad hat doppelte Felgen, und gießt das Wasser auf beyden Seiten in Trögen; die Schaufeln welche das Rad treiben, befinden sich zwischen den Felgen.

Herr Amtsrath *Rien* erwähnt im 2ten Bande seiner schon genannten ökonomischen Encyclopädie pag. 447, ebenfalls bey Gelegenheit der Wässerung, der Schöpfräder welche er in der Pfalz gesehen hat, ohne jedoch von ihrer Construction etwas zu sagen.

In Nro. 124. des Reichsanzeigers vom Jahr 1791. hat ein Zirkelschmidt, *J. C. Heintze* zu *Dippoldiswalda*, bekannt gemacht, dafs er eine Art von Druckwerk erfunden habe, welches einzelne Personen dirigiren könnten, wodurch das entlegene oder vorbeyfliefsende Wasser, über Berg und Thal mit leichter Mühe hingeschaft werden könne, wohin man es haben wolle. Er erbietet sich, nach billig getroffenem Accord, auf Verlangen an Ort und Stelle dergleichen Maschinen anzufertigen, weshalb man ihn durch freye Briefe und gegen billige Erstattung der Reisekosten, zu sich rufen lassen könne. Ob er auch nicht für Geld eine Anweisung zur Anfertigung dieser Maschine, bey Entlegenheit des Orts seines Aufenthalts von dem Ort wo sie gebraucht werden soll, schriftlich ertheilt, davon ist gar nichts erwähnt.

Ehe wir von diesen künstlichen Bewässerungsarten, oder den Maschinen, deren man sich da bedienen mufs, wo die natürliche Lage des Terrains gegen die benachbarten Gewässer keine einfachere erlaubt, zu der besten Vertheilungsmethode des auch durch diese Maschinen zu diesem letzteren gehobenen Wassers übergehen, führe ich hier noch beyläufig eine Methode, die Küchengewächse im Grofsen zu begiefsen an, welche in der im vorigen Stück pag. 134. gedachten Abhandlung des Herrn *Sylvester* beschrieben ist.

Wenn gleich strenge genommen, diese Methode nicht zum Gegenstande dieses Aufsatzes zu gehören scheint, so wird doch die Mittheilung derselben vielleicht manchem Ökonomen, der sich mit dem Gartenbau im Grofsen beschäftiget, nicht unlieb seyn.

Die Absicht des Verfassers ist nämlich dahin gegangen, eine Art ausfindig zu machen; wie man eine gehörig grofse Quantität Wassers zur Benetzung der Beete mit sich führen könne, um nicht nöthig zu haben, zu oft zur Quelle zurück zu kehren.

Da nun aber die Breite des Geleises der gewöhnlichen Wagen, deren man sich zum Transport dieser Quantität Wassers bedienen müfste, seiner Meynung nach diesen Transport erschweret, und er sich überzeugt hält, dafs der Wagen, der die Wassertonne führen soll, nur ein einziges Rad von 18 Zoll Breite, mithin auch nur einen eben so schmalen Pfad bedürfe; so hat er diese Art Wagen in Vorschlag gebracht, wodurch in kurzer Zeit ein grofser Strich Landes, von 10 bis 12 Fufs Breite, auf eine unbestimmte

Länge, und zwar mit der Bequemlichkeit befeuchtet werden kann, dafs man zum Ziehen dieses Wagens nur einen Esel oder Maulesel, (wozu man in unserer Gegend allenfalls einen Ochsen nehmen könnte,) und zur Leitung desselben nur einen einzigen Menschen nöthig haben würde, dessen Geschäft es wäre, den Wagen bey etwa schwierigen Passagen zu unterstützen, und die Hähne der Tonne nach Belieben auf und zu zu machen.

Bey Vorlesung dieser Abhandlung in der Gesellschaft des Ackerbaues zu Paris, hat man ihm folgende Einwürfe gemacht:

1) Dafs ein einziges Rad eine zu starke Reibung verursachen, auch ein solcher Wagen sich nicht gut würde umwenden lassen, ohne ein grofses Stück Land zu verderben.

2) Dafs das Schwenken des Wassers dem Transport desselben nachtheilig, und

3) Dafs es besser seyn würde wenn das Wasser, sowohl wenn es Berg auf, als wenn es Berg ab gehe, allezeit im Niveau erhalten werden könnte, um zu vermeiden, dafs sich die ganze Schwere allein entweder nach hinten oder nach vorne würfe.

Um der Inconvenienz zu begegnen, die sein Vorschlag nach dem ersten Einwande mit sich führt, (obgleich solche nach seiner Meynung nicht statt finden würde, wenn die Beete gleich für diese Art Wagen abgestochen würden,) hält er es für vortheilhafter, statt eines, zwey breite Räder, die nur um 2 Zoll von einander entfernt sind, anzubringen, weil die Bewegung des Wassers dadurch erleichtert, und dieser dann nur einen 6 Zoll breiteren Weg erfordern würde. *).

Um das für nachtheilig erachtete Schwenken des Wassers zu verhindern, hat er den Gebrauch des einfachen Mittels, dessen sich die Wasserträger dagegen bedienen, in Vorschlag gebracht. Man soll nehmlich eine Verbindung mehrerer Holzstäbe, vermittelst lederner Riemchen, im inneren der Tonne in der Höhe ihres gröfsten Durchmessers befestigen, die stäts oben aufschwimmen, mit dem Wasser fallen und steigen, es mithin beständig festhalten werden.

Um endlich die dritte Schwierigkeit zu heben schlägt er vor, das Vordertheil der Tonne zu heben, und in der nach Lage des Terrains jedesmal für nöthig errachteten Höhe zu befestigen, das Hintertheil aber durch einen aus mehreren eisernen Stäben gebildeten Halbzirkel tragen zu lassen, welches auf einer Wagenwinde (*Cric*) ruhen soll, die mit-

*) *Anmerk.* Da das eine Rad zu 18 Zoll Breite angenommen war, diese zwey Räder inclus. der 2 Zoll Zwischenraum aber um 6 Zoll breiter, mithin 24 Zoll breit werden sollen, so würde jedes einzelne Rad 11 Zoll Breite erhalten.

telst einer Kurbel (*manivelle*) nach dem Gutbefinden des Führers gehoben oder gesenkt werden könnte, als wodurch man das Wasser immer in seinem Niveau erhalten könnte, und zwar mit der allergröfsten Genauigkeit wenn man eine Wasserwage applicirte, in so fern, wie er ganz richtig sagt, die Betreibung des Ackerbaues im Grofsen, für eine so strenge und beynahe kleinliche Genauigkeit, von Seiten der damit beschäftigten Handarbeiter empfänglich wäre.

Es ist Schade, dafs diesem Aufsatz keine Zeichnung beygefügt ist, woraus die Art, wie die Tonne auf einem solchen Wagen befestiget werden soll, so wie die ganze Construction eines solchen Wagens zu ersehen ist.

Was die dritte der vorangeführten Schwierigkeiten betrift, so wird solche überdem nicht oft vorkommen, da man zu Gartenplätzen gewöhnlich ebene, nicht bergigte Stellen aussucht. Wenn aber auch dieser Fall einträte, so würde dennoch wohl ein solcher Wagen mit einer Tonne, ohne besondere Vorrichtungen, von einem Pferde oder Ochsen Berg auf und Berg ab gezogen werden können; auch möchte wohl schwerlich, wenigstens hier zu Lande, von den gewöhnlichen Arbeitern verlangt werden können, dafs sie diese Maschine gehörig regieren sollten.

In *Versaille* hat *Sturm* ein Sprengfafs angetroffen, welches auf zwey 6 Fufs hohen Gabeln liegt, die auf der Axe eines Karren stehen, der zwar leichte Räder, aber breite Felgen hat, so dafs sie die Alleen nicht beschädigen. Aus dem breiten Boden des Fasses gehen zwey lange lederne Schläuche heraus, die am Ende mit blechernen Sprengsprützen versehen sind, und durch einen Hahn an ihrem Halse genau verschlossen werden können, womit, während der Karren in den Alleen auf- und nieder gefahren wird, sehr breite Beete an beyden Seiten besprengt werden können.

Eine Abbildung davon findet man in *Sturms* Reiseanmerkungen zur *Goldmanschen* Baukunst.

In Nro. 10. des Reichsanzeigers vom Jahr 1793. befindet sich ein Aufsatz über den Nutzen der Mistjauche, die der Verfasser desselben halb mit Wasser vermischt, mit sehr gutem Erfolg auf seine Acker, Wiesen und Gärten als Dünger gebraucht hat. An der Tonne, womit er dies Gemisch zum begiefsen transportirt, sind ebenfalls lederne Schläuche, jeder 4 Fufs lang, am Ende mit blechernen Rosen, wie bey den Sprengsprützen, versehen, angebracht, die aber an den beyden Enden eines steifen Stocks befestiget sind, der sie eine Elle von einander hält. In der Mitte dieses Steckens ist eine starke Leine, etwa 2 Ellen lang angebunden, vermittelst welcher der Knecht, der den Wagen

fährt, die Rosen hin und her schwenkt, und so das Land wenig tens zweymal so breit begiefst, als der Wasserkarren ist, wobey das Land wenig zertreten wird.

Auch Herr *Riem* beschreibt in seiner mehrgedachten *ökonomischen Encyclopädie* im 2ten Bande, eine dieser ganz gleiche Vorrichtung zur Aussprützung der Mistjauche auf die Äcker und Wiesen, für deren Erfinder er den Herrn v. *Goldfufs* ausgiebt; nur ist der Leine zur Bewegung der Schläuche nicht gedacht, sondern es ruhen diese Schläuche auf den Stangen, auf welchen die Tonne liegt, und sprützen so die Jauche immer in einer gleichen Weite aus.

Um den grofsen Staub in der hiesigen Lindenallee durch begiefsen zu hindern, hat man sich eine Zeitlang eines auf einem Wagengestelle liegenden von einem Pferde gezogenen Fasses bedient, aus dessen Boden eine blecherne Röhre herausgieng, die mit einer andern horizontal liegenden blechernen Röhre, welche ganz voller kleiner Öfnungen war, und sich auf beyde Seiten erstreckte, Communication hatte; so dafs wenn man damit die Lindenallee einigemal herauf und herunter fuhr, selbige durch das aus den kleinen Öfnungen heraussprützende Wasser hinreichend angefeuchtet wurde.

(Die Fortsetzung folgt im künftigen Stück.)

IV.

Etwas über schickliche Verzierung der Fassaden.

Die Verzierung der Aufsenseite ist zwar bey einem Hause eigentlich nicht nothwendig, aber sie ist gleichsam der Anzug desselben, von welchem man auf dessen Inneres ungefähr eben so schliesset, wie von dem Anzuge eines Menschen auf dessen Wohlstand, Liebe zur Ordnung, oder Hang zur Nachlässigkeit.

Die Aufsenseite eines Hauses kann also dasselbe schon durch den äufsern Anblick empfehlen oder verhafst machen, je mehr sie wohl angeordnet und schön, oder verwirrt und häfslich ist. Eben so tragen die Fassaden einer ganzen Stadt bey, dafs sie mit Vergnügen bewohnt wird, dafs die Fremden sie besuchen und darin verweilen, dafs also die Stadt an Nahrung und Aufnahme durch sie gewinnen oder verlieren kann.

Sie

Sie thun noch mehr, denn indem ihre Figuren, Verhältnisse, Zusammenordnung, ihr Anstrich, u. s. w. öffentlich ausgestellt sind, gewöhnen sich die Augen der Künstler und Handwerker daran, und tragen solche auf ihre Arbeiten über, wodurch guter oder schlechter Geschmack allgemein werden kann.

Sogar auf Charakter und Sitten scheint die Verzierung der Gebäude einen bedeutenden Einflufs zu haben. Voltaire sagt: «Der Mensch ist ein Thier der Gewohnheit; und gewifs wird derjenige, welcher Ordnung und Regelmäfsigkeit im Äufsern liebt, sie endlich zu allen seinen Handlungen nehmen, so wie im umgekehrten Falle das Gegentheil; aber ein geschmackvolles immer gegenwärtiges Äufsere der Gebäude, mufs vorzüglich zur Regelmäfsigkeit und zum guten Geschmack stimmen; es giebt Gelegenheit, das Schöne mit dem Häfslichen, das Gute mit dem Schlechten zu vergleichen, und nach dieser Vergleichung unwiderstehlich für das Befsere einzunehmen. So wirken schon alle Kunstwerke auf dem Menschen, die Erfahrung bestätiget es unaufhörlich; aber die Werke der Baukunst wirken durch ihr Äufseres am allgemeinsten, mittelst jener öffentlichen Ausstellung in auffallenden Gegenständen.

Man achte nur auf eine fremde Stadt; man wird immer eine gewisse Übereinstimmung zwischen der Anordnung des Äufseren und Inneren der Gebäude, sowohl in Absicht der Eintheilung als der Verzierung, zwischen diesen in Vergleichung anderer Kunstwerke und Arbeiten, ja selbst in Gestalt und Farbe der Kleidungen und im Benehmen der Einwohner finden.

Es liegt in der menschlichen Natur, das Gute jeder Art nicht nur zu wollen, sondern auch, wenn beydes verglichen werden kann, es dem Schlechten vorzuziehen; wo aber das meiste schlecht ist, da darf das Übrige nur wenig besser seyn, um fast allgemein Vorzug und Nachahmung zu erwerben. Weitere Fortschritte werden nur langsam gemacht, sie fordern Nachdenken und Grundkenntnisse, beydes Dinge, welche nicht jedermanns Sache sind. Daher siehet man Gebäude und Fassaden ganzer Provinzen nach einerley fehlerhaften Styl angeordnet, z. B. die obern Stockwerke niedersächsischer Bürgerhäuser über die untern hervorspringend, in Städten anderer Gegenden sogenannte Erkner vor jedem Hause, u. s. w. und zwar trifft dieses blinde Nachahmen nicht nur ältere Zeiten, sondern es geschichet noch jetzt wie damals; ich kenne Provinzen, wo fast alle Landhäuser der adelichen nach einem Leisten gestaltet sind; einer unter ihnen, dessen äufsere Umstände vielleicht den übrigen Respekt einflöfste, machte mit seinem Hause den Anfang, die übrigen besahen es, fanden es etwas besser als die ihrigen, und

baueten alle darnach bis auf den heutigen Tag, obgleich das Muster viel besser seyn könnte, und dessen Einrichtung zur Wohnung mehrerer dieser Adelichen gar nicht passet.

Von den Provinzialbaubedienten ist in dieser Rücksicht nicht viel Verbesserung zu erwarten; weil bisher Geschmack nur an Pallästen, grofsen Kirchen und andern öffentlichen Gebäuden nöthig, bey anderen, besonders öffentlichen Wohn- oder gar Landgebäuden aber sehr überflüssig geachtet wurde, mithin der Provinzialbaumeister nur selten Veranlassung gehabt hat, schöne Baukunst anzubringen, noch weniger aber einen unmittelbaren Grund, sich das Studium derselben angelegen seyn zu lassen, nicht zu gedenken, dafs es vielen derselben an Zeit und Gelegenheit dazu gefehlt hat.

Desto nützlicher kann die Verbreitung zweckmäfsiger Vorbilder seyn. Die auf der 3ten Tafel abgedruckte Fassade ist ein Beytrag zu denselben, und wird in mittelmäfsigen Städten zu Häusern durch Stand und Reichthum ausgezeichneter Personen, angewendet werden können.

Es ist diefsmal weniger darauf gesehen, was strenge Grundsätze in der Architektur vorschreiben, als auf das gegenwärtige in Berlin gefällige, von Fremden gelobte, das auch aus Gründen gerechtfertiget werden, und daher in den Provinzen um so mehr zur Nachahmung dienen kann. Es sind wenig kleine Zierrathen dabey angebracht, auch, damit das Arbeiten nicht sehr schwierig sey. Künftig werden diese Sammlungen nicht blofs zu gröfseren, sondern *vorzüglich* zu kleinen Gebäuden dergleichen Vorbilder liefern, weil diese kleinen am mehresten vernachläfsiget werden, sehr oft schwerer als grofse zu verzieren sind, gleichwohl aber in jeder Stadt die gröfste Anzahl ausmachen, mithin ihre Schönheit oder Mifsgefälligkeit im Ganzen fast allein bestimmen. Auch wird man Grundrisse und Entwürfe zu zweckmäfsiger Einrichtung des inneren der Gebäude, Zimmerverzierungen, u. dgl. nach und nach mittheilen, um wo möglich allen Lesern dieser Sammlungen nützlich zu werden.

Indessen ist es zur Verzierung einer Fassade um so weniger hinlänglich, eine Zeichnung oder einen Kupferstich vor sich zu haben, als einestheils des kleinen Maafsstabes wegen nicht alles genau und deutlich ausgedrückt werden kann, überdies bey dem Ätzen der Kupferstiche, und bey dem Trocknen des feucht gewordenen Papiers, sich leicht etwas verziehet, und anders, als es sollte, sich darstellet: anderntheils aber zur Ausführung auch Leute gehören, welche eine Zeichnung richtig verstehen, die einzelnen Theile richtig zu vertheilen, die Schablonen richtig zu profiliren wissen, u. s. w. Denn

natürlich, werden die einzelnen Theile (*Details*) in ein Mifsverhältnifs mit dem Ganzen gesetzt, schwerfällig, stumpf oder sonst fehlerhaft ausgearbeitet, oder die Farben des Anstrichs schlecht gewählet, so bekömmt das Ganze dennoch ein unangenehmes Ansehen, fiele auch die Zeichnung noch so angenehm in die Augen. — Ich hörte daher oft Bauherren in den Provinzen klagen, dafs Gebäude, zu welchen sie aus Berlin, Dresden u. s. w. Zeichnungen verschrieben hätten, doch ein ganz anderes Ansehen, ja andere Einrichtungen erhielten, als die Zeichnungen vorschrieben.

Den ersten Mangel zu mindern, sollen in der Folge vergröfserte und ausgeführtere Zeichnungen der einzelnen Theile beygefügt werden, in Absicht des zweyten Erfordernisses aber ist es nöthig, dafs junge Leute in den Provinzen, welche sich der Baukunst widmen, oder Bauhandwerke lernen wollen, vorzüglich die von der hiesigen Königlichen Kunstakademie gestifteten Provinzial- Zeichenschulen fleifsig besuchen, da in so vieler Rücksicht dies Studium ihnen so nützlich ist, als dem, für den sie bauen werden.

Unter der Voraussetzung, dafs die Zöglinge jenen Unterricht nutzen, will ich denselben, zur Vermeidung der Hauptfehler bey Verzierung der Gebäude, einige Anleitung über *das Schickliche* mittheilen.

Wenn gleich die Verzierungen zur wesentlichen Beschaffenheit der Gebäude nicht gehören, sondern denselben blos zur Vermehrung des Annehmlichen beygefüget sind, so dürfen sie doch nicht willkührlich gewählt werden, sondern jede derselben mufs einen Grund haben, der im Wesen, Zweck, oder in dem Gebrauche des Gebäudes beruhet und angegeben werden kann. Denn ohne Grund handeln stehet den Menschen überhaupt nicht an, und kann bey Verständigen selten statt finden; ein Gebäude ist aber keine Kleinigkeit, dessen Entstehung dem Zufall überlassen werden darf, auch erwartet man bey Anordnung eines Gebäudes reifliche Überlegung und keine Übereilung; von Verzierungen ohne Ursache wird daher ein sehr nachtheiliger Schlufs auf das Talent und den Verstand des Baumeisters gemacht, und da man das Innere nach der Aufsenseite beurtheilet, auch auf dieses. Wenn aber auch ein Grund vorhanden ist, der jedoch nicht in der Natur, dem Zweck oder zufälligen Gebrauche des Gebäudes beruhet, so verstöfst man gegen die Einheit. Der Beurtheiler wird durch die Verzierung verleitet, sich das Wesen und den Gebrauch des Gebäudes anders zu denken, als es wirklich ist, und wird, wenn er das Gegentheil findet, gleichfalls eine widrige Meynung vom Gebäude und Baumeister bekommen.

Bey Tempeln Dorischer Ordnung hingen die Alten die Köpfe ihrer Opferthiere in

die Metopen, (Räume im Borten zwischen den Balkenköpfen) verzierten auch wohl den Fries der jonischen damit, und nahmen davon Veranlassung, solche nachher von Stein nachzubilden. Fände man aber jetzt eine Reihe Ochsenschädel an einem Hause hängend, würde man sich dabey wohl etwas anders als ein Schlachthaus oder etwas ähnliches denken? Also passet sich diese Verzierung weder für unsere Wohnhäuser noch Kirchen u. s. w. Das ist auch anerkannt. Siehet man unter jedem Fenster eines grofsen Hauses ein Hand- oder Tellertuch, so wird man dies Gebäude etwa für ein Waschhaus oder Lazareth nehmen, wo viel Leinenzeug gewaschen und getrocknet werden mufs. Was soll man also von einem Pallast denken, an welchem sogenannte Gewänder unter jedem Fenster ausgehauen sind, und von jenen mit Löwenhäuten umhangenen Bürgerhäusern? Wären es noch Kälberhäute, so würde man doch auf die Wohnung eines Schlächters oder Gerbers schliefsen können. Es ist also ungereimt, solche Attribute ohne besondere Veranlassung anzubringen, und doch findet man sie nebst vielen ähnlichen sehr häufig. Ich sage, ohne besondere Veranlassung, denn es kann wohl Verzierungen geben, die dem Gebäude fremd zu seyn scheinen, aber es nicht sind.

Man könnte zum Beyspiel wegen einer sehr merkwürdigen Begebenheit ein Fest gefeyert, und das Gebäude, worinn es gefeyert wurde, von aufsen mit Blumenkränzen behängt haben; zum späten Andenken dieses Festes könnte man dann diese Kränze besonders, wenn sie wirklich zierten, aus einem festen Material nachbilden und aufserhalb befestigen. Solcher zufälligen, aber dennoch durch hinlängliche Veranlassung entstandenen Verzierungen, kann es freylich mehrere geben, wenn aber die wahre oder eine ihr verwandte Veranlassung nicht leicht gefunden werden kann, so wird man doch wohlthun, sie durch eine Überschrift zu erklären.

Die Verzierung kann überhaupt nie einen andern Zweck haben, als die Zierlichkeit eines Gebäudes zu mehren, und da diese selbst in dessen Wesen oder Zweck gegründet ist, so müssen es die Verzierungen um so mehr seyn; sie würden auch sonst die Zierlichkeit nicht mehren, sondern verderben.

Überdies können einige Gebäude sogar ohne Zierlichkeit schön seyn, ja sie nicht einmal im geringen Grade ertragen; mithin noch weniger in einem durch Zierrathen vermehrten.

Dies Hauptgesetz fordert also zuerst die Kenntnifs des Wesens, Zwecks und allenfalls zufälligen Gebrauchs, darauf die Untersuchung, wie Verzierungen daraus entspringen, und *welche*, und *wie* sie *schicklich* angebracht werden können. Das Wesen eines

Gebäudes ist theils im Zweck, theils in den Mitteln dazu und theils auf deren Gebrauch gegründet. Entweder wissen wir von neuern Gebäuden, dafs sie durch fremden Zierrath verstellt sind, oder wir sind darüber ungewifs. Deswegen mufs dem Wesentlichen dieser Gebäude nachgeforscht werden, man mufs auf die alten einfachen, aus denen sie entsprungen sind, und selbst auf deren Entstehung zurückgehen. An allen Gebäuden der Häuserklasse finden wir die Merkmahle ihres Ursprungs entweder

1) In der Gestalt und Struktur der Hütte,

2) In der Figur und dem natürlichen Gefüge der Hölen und

3) In der Gestalt der Laubgewölbe, und endlich in dem Eindruck, den diese drey anfänglichen Arten der Wohnung auf den Menschen machen.

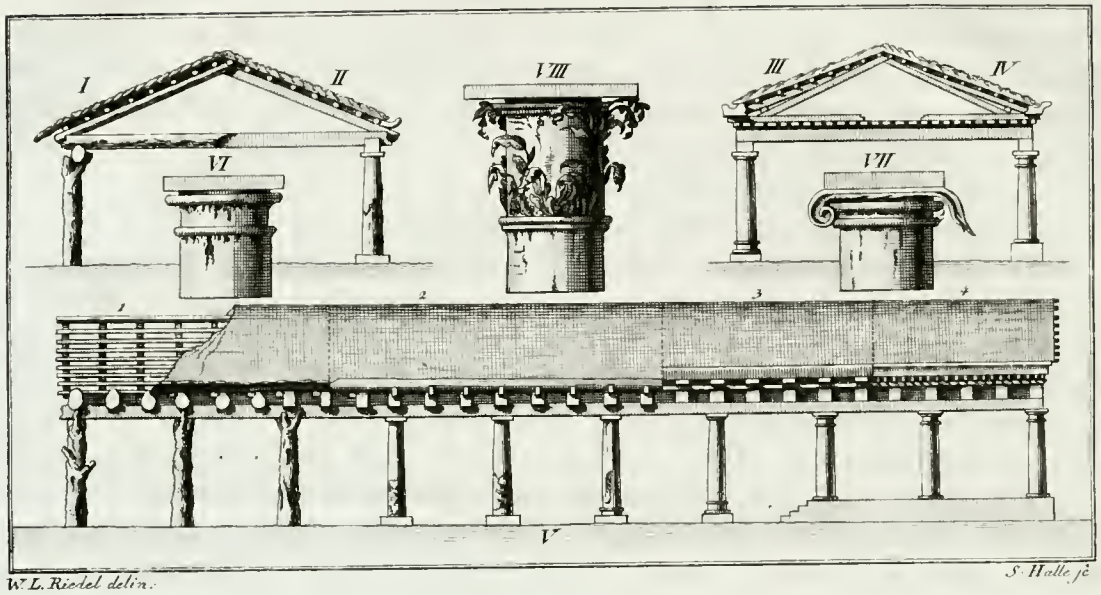
Die wesentlichen Verzierungen der Häuser müssen daher auf die Eigenschaften derselben gegründet seyn, und zwar so, wie Zweck und Karakter auf den Ursprung aus der Hütte, der Höle oder dem Laubgewölbe hinweisen.

Die Ausführung dieses Erfordernisses erleichtern die von den griechischen Baumeistern erfundenen Ordnungen, denn in jeder sind Form, Verhältnifs und Anzahl der Verzierung nach dem Karakter der Gebäude schon bestimmt, und Regeln untergeordnet. Sie haben sich dabey an die Hütte gehalten; die wesentlichen Zierden ihrer ersten, der Dorischen Ordnung, enthielten daher anfänglich nichts, als was sich von der Gestalt und Konstruktion ihrer Hütten *dem Auge aufserhalb darstellte.* Es ist daher auch die reinste.

Vitruv, Goldmann, Blondell, Cordemois, Sulzer und andere haben daher auch auf die Hütte der Griechen zurückgewiesen. Ich will ihre Beschreibung nicht wiederholen, sondern für angehende Baukünstler und Bauhandwerker, für welche dieser Aufsatz eigentlich nur geschrieben wird, auf der 6sten Kupfertafel nur einige Vorstellungen davon beyfügen, weil man nicht verlangen kann, dafs sie diese theils kostbaren, theils seltenen Bücher schon kennen, noch weniger also die verschiedenen darin herrschenden Meynungen gegeneinander abwägen sollen *).

*) Auch finde ich keinen hinlänglichen Grund, diese Meynungen hier vorzulegen, und mich darüber zu erklären, sondern führe nur an, was mir am natürlichsten scheint, und füge meine eigenen Ideen hinzu; dies sey mir erlaubt, weil kein Schriftsteller, der über die Baukunst der Alten geschrieben hat, bey der Entstehung und Ausbildung der griechischen Hütte zugegen gewesen, sondern jeder, so wie ich auch nur kann, nur von den Ordnungen rückwärts geschlossen hat, daher auch die erzwungenen Regeln des Römers, Deutschen und Franzosen immer mit in das Spiel kamen, um das letzte zu vermeiden stelle ich mir vor, was zu thun sey, um eine bequeme Hütte ohne Werkzeuge zu erbauen, und nach

Tab. VI.



In der ersten Figur ist alles noch ganz roh. Die Säulen, (*Columna*, *Colonne*, *Colonna*) sind in die Erde gegraben, die Balken (*Trabs*, *Poutre*, *Trave*) sind über den Unterbalken (*Architrabs*, *Architrave*, *Architrave*) vertheilt, ein Hauptgesims (*Coronis*, *Corniche*, *Cornice*) giebt es noch nicht, sondern das überhängende Dach decket allein *).

In der 2ten sind die Säulen abgeschält, des Verfaulens wegen auf Unterlagen gesetzt, und mit einem Brett (Platte, *Abacus*, *Tailloir*, *Abaco*) bedeckt. Das Aufreifsen zu hindern, sind oben und unten jedesmal ein paar Ringe (*Astragalus*, *Anneau*, *Cimbia*) aufgetrieben, und dieses Auftreiben hat das Holz in die Höhe geschoben. Fig. 6. **)

---

und nach durch wachsende Hülfsmittel zu verbessern. An die neue Frage, ob nicht früher steinerne als hölzerne Säulen gebraucht worden, kann ich mich gar nicht kehren, indem es mir vorkommt, als wären beyde Erfindungen sehr verschiedenen Ursprungs, und jede derselben ihren eigenen Weg lange fortgegangen, bis endlich bey ausgebreiteter Bildung die Baukunst der Hölenbewohner mit der der Waldbewohner zusammengeflossen ist.

*) Den Anfängern habe ich die Kunstwörter deutsch, lateinisch, französisch und italiänisch beygeschrieben.

**) Die ältesten Dorischen Säulen haben nur einmal Ringe.

Über die Balken ist noch eine Rinne gelegt, und ruhet zum Theil auf den vorstehenden Sparren. (*Canterii, Chevrons, Cantieri.*)

In der 3ten ist alles wie vorhin, aber unter die Säulen ist eine zusammenhängende Plinthe (*Stereobata, Soubassement, Basamento*) und der Rinne sind, um sie weiter vorrücken zu können, Dielen untergelegt.

In der 4ten sind, statt der Dielen, Latten (*Templa, Pannes, Tempiali*) untergelegt, weil diese den Fufs der Sparren mehr Platz lassen *). Diese 4 Figuren sind von der Seite des Giebels, (*Timpanum, Fronton, Timpano*) die Lattenköpfe sind unter der Bedeckung sichtbar.

Die 5te zeigt diese Stücke von der Seite, mit den Balkenköpfen im Borten, den Köpfen der Sparren, Dielen oder Latten aber unter der Bedeckung des Daches. Man siehet also hier den Ursprung der Säule, ihres Fufses (Schafftgesims, *Basis, Base, Basa*) und Kapitäls, (Kopf, Knauff, *Capitulum, Chapiteau, Capitello*) der dabey wesentlichen Ringe, Stäbe, (Pfühle, *Torus, Tore* od. *Baton, Bastone*) An- und Abläufe (*Apothesis, Naissance de Colonne, Apophigie*) des Unterbalken, Bortens, (*Zophorus, Frise, Freggio*) und des Hauptgesimses (Kranzes) der Balkenköpfe (*Docoides, Tablette, Pianuzza*) und Zwischentiefen (*Metopa, Metope, Metopa*) der Sparrenköpfe, (*Mutuli, Modillons, Modiglioni*) Dielenköpfe (*Pseudomutuli, Mutules, Falsimodiglioni*) und der Zahnschnitte (Kälberzähne, *Denticuli, Denticules, Dentilli*) ungezwungen ein, und überzeugt sich, dafs man diese Dinge zur Verzierung der Fassaden, mit Rücksicht auf deren Karakter, nicht nur anbringen, sondern ihres ursprünglichen Nutzens wegen nicht einmal weglassen kann.

Neue Umstände und feinere Gefühle haben jederzeit Erfindungen und neue Einrichtungen hervorgebracht, also auch unstreitig bey der Hütte. Anfangs verband man alles durch rohe Baume und Stangen, nachher *erfand* man bessere Werkzeuge, befestigte alles besser, arbeitete es pafslicher und feiner, und konnte sich dann auch besserer Materialien bedienen. Anfangs legte man einen rohen Stein unter die Säule, vielleicht ein Stück Rinde oben darauf, Stangen unter die Regenrinne, (Rinnleiste, *Sima, Gueule, Gola diritta*) nachher brauchte man dazu Bretter, Latten oder behauene Steine. Dunkle Gefühle von Schönheit mufsten bey den Veränderungen rege werden, wenigstens eine Zusammensetzung besser als die andere gefallen. So war auch leicht ein überflüssig star-

*) Wiewohl die ältern Griechen vermuthlich aus eben dem Grunde die Dielenköpfe über den Metopen anbrachten.

kes Baustück, das unnöthig belastete zu finden und zu verbessern. Wozu diente z. B. der überwiegende Klotz in der dritten Figur als Regenrinne? Man brauchte ihn nur wie in der vierten. Es wurde also die Sache des Baumeisters, allen Theilen die gefälligste und brauchbarste Gestalt zu geben, und sie ist es noch, beruhet aber, nebst der Fertigkeit, geschickt auszuführen, theils auf Gründen der Naturlehre und Mefskunde, welche der Verstand deutlich einsiehet, und denen er mit strengster Wahrheitsliebe weiter nachforschen kann, theils auf Schönheitsgefühl, dessen Güte, meines Ermessens, nur daraus erkannt wird, dafs es mit Rücksicht auf Zweck und Karakter bey den meisten gebildeten Menschen dasselbe ist.

Indem so auf den Beyfall der mehresten gesehen wurde, sind einige sichere Schönheitsregeln entstanden oder vielmehr erhascht worden, obgleich von Jugend auf angewöhnte Regeln gerade dem gebildeten hierin eine falsche Richtung geben können. Ein vollständiges Lehrgebäude über Schönheit, wissenschaftlich, jedoch *frey* entwickelt, und auf jeden in der Baukunst vorkommenden Fall anwendbar gemacht, ist aber noch zu wünschen. Daher haben viele vermeintliche Schönheiten, wie unglaublich, ungereimt und widersinnig sie auch oft sind, so lange den menschlichen Verstand getäuschet. Ich darf nur an den barocken und grotesken Geschmack, die ausgefaulten Rinden, ähnlichen Balkons, Balustraden, Verzierungen der Fenster und Thüren, an die viereckig geschnitzten Bäume u. d. g. m. erinnern, die die damals auf ihren Geschmack stolzeste Nation erfunden hat.

Wirkliche und weit gefälligere Schönheiten hat uns das Alterthum hinterlassen. Sie sind wahrscheinlich entstanden, weil die Künstler auf alles merkten, alles nützten, was zur Verschönerung diente, und also alles erschöpften. (Hieraus läfst sich auch der verdorbene Geschmack derjenigen neuern erklären, die noch immer auf dem Wege ihrer Vorgänger erfinden wollten, aber auf diesem Wege in der Hauptsache nichts schöneres oder gleich schönes zu erfinden hatten.)

Bey den Alten bemerkt man nicht nur ausgesuchte gefällige Gestalten, sondern auch Rücksicht auf angenehmes Verhältnifs, sowohl der Theile unter sich, als zum Ganzen, und *vorzüglich auf eine zu rechtfertigende Ursache oder Veranlassung.* So dringt sich die Idee auf, dafs die Jonische Schnecke aus der Nachbildung eines Stücks Baumrinde entstanden, welches statt des Deckels auf das Dorische Kapitäl gelegt worden, und sich an den Seiten umgerollet hat. Fig. 7.

Dafs man in einem schlanken Säulenstamm mehr Zierlichkeit erblickte, als in einem plumpen.

plumpen, und ihn daher zu Gebäuden, wo Zierlichkeit der Stärke untergeordnet ist, wählte, läfst sich denken, und dafs der Ring, welcher den Hals des Kapitäls begränzt, sich an der schlanken Säule weiter herabtreiben liefs, ehe er fest stand, lag in der Natur, aber es verlängerte sich dadurch zugleich das Kapitäl, und zeigte dem Auge mehr Übereinstimmung mit der schlanken Säule selbst, so dafs man dies Verhältnifs gern beybehielt, in der Folge jenen Ring mit schön geformten Blättern besteckte, deren Stängel sich zierlich unter dem Deckel herumbogen, und diesen freundlich zu unterstützen schienen. Fig. 8. Dafs man auf diese Art dem Kapitäl mehr Glanz und gefälliges Ansehen verschaffte, dafs vielleicht Callimachus die schöne Form eines Korbes dazu borgte, und dafs man durch alles dies nach und nach zum Korinthischen Kapitäl kam, läfst sich zwar nicht beweisen, enthält aber eben so wenig Unnatürliches, und kömmt mit dem Fortschreiten des menschlichen Wissens ganz wohl überein *).

Wenn wir eben so zu unsern wesentlichen und attributiven Verzierungen *Ursachen*

*) Herr Stieglitz erklärt die Erzählung *Vitruv's*, worauf das ebengesagte beruhet, für ein bloses Mährchen. In sofern nun *Vitruv* die Ausbildung der Säulenordnungen zu früh annimmt, habe ich dagegen nichts zu sagen. Aber wenn die Griechen erst in den spätern Zeiten des Alterthums zur Ausbildung der Dorischen und Erfindung der übrigen Ordnungen geschickt waren, so hindert doch nichts anzunehmen, dafs sie die Gründe dazu von den Resten älterer Gebäude, von den nothwendigen Baustücken und ihrer zweckmäfsigen Zusammenziehung genommen, endlich auch zufällige Veranlassungen dabey genutzt haben. Uberdies würden die griechischen Ordnungen sehr von ihrem Werthe verlieren, wenn man ihnen solche Entstehungsmerkmale abstreiten könnte, sie also nur als willkührliche Bildungen ansehen müfste. Die Ionischen Schnecken sind der Säule ganz fremd, wenn man nicht in ihrer Bearbeitung und Bedeckung eine auch nur zufällige Veranlassung dazu annimmt. Ohne solche Veranlassung könnte man die Verschönerung der Dorischen bis zur Ionischen Säule verständigerweise nur aus deren Natur und deren Dienste, dem Lastragen, hernehmen. Dies könnte zwar auf eine nach oben zunehmende, immer mehr und mehr unterstützende Breite des Kapitäls auf einen gefälligen Umrifs dieser Zunahme und auf feinere Ausarbeitung und Verzierung des Körpers selbst leiten, aber keinesweges auf einen solchen fremden, nicht einmal ausgesucht schönen Zusatz, wie die Ionische Schnecke, und so wäre der unmittelbare Übergang vom Dorischen zum Korinthischen Kapitäl weit natürlicher gewesen, als der vermittelst des Ionischen.

Eben die so sehr gefällige und zierliche Ausführung des im Wesen der Hauptsache selbst gegründeten macht ja den Griechischen Styl so schön; und der Umstand, dafs bis diese Stunde noch keine vierte eigenthümliche Ordnung für die von der Hütte abstammenden Gebäude erfunden werden konnte, beweiset wohl unstreitig, dafs alle zum Wesen ihrer Konstruction pafsliche schöne Gestalten schon ausgehoben und in das erforderliche Verhältnifs gebracht, mithin unbekannte Dinge nur dem Namen nach darin zu finden sind. Käme es nicht auf gründliche Ableitung an, so hatten wir ja nicht nur Römische und Toskanische, sondern auch Französische, Spanische und Deutsche Ordnungen.

Was wäre alsdann einzuwenden, wenn wir die Unterlage des Ionischen Kapitäl-Deckels, anstatt sie in Schneckenform zu rollen, zur Veränderung wie ein S bögen? Die Gestalt des S gefällt ja an der Rinnleiste, und kann also an sich nicht hafslich seyn. Dennoch würde sie als Kapitäl nicht gefallen.

und Veranlassungen nachweisen können, und dabey *an schöne Formen* und *Verhältnisse* uns halten, so werden wir ähnlichen Beyfall mit Recht verdienen, Eigenheiten bekommen, welche unsern Wohnplätzen, Gebräuchen und Materialien angemessen sind, und vielleicht einen eigenen schönen Styl in der Baukunst hervorbringen. Aber es kömmt dabey nicht auf Nebendinge, sondern auf wesentliche Vollkommenheiten an, und wir werden, wenn noch einmal eine neue Ordnung erfunden werden soll, von einem der Hütte ganz verschiedenen Urbau ausgehen müssen. So liefse sich bey uns das architravirte Gesims wohl vertheidigen, weil wir das Hauptgesims (Kranz) nicht zur Regenrinne brauchen, sondern das Wasser darüber hinwegfällt oder aufgefangen wird, ohne deshalb dieses Gesims über die Balken auf Unterlagen herauszubauen. Unser Gesims kann aber deshalb auch nicht so weit hervorspringen, mithin auch nicht so viel bedecken, als das Griechische. Es kömmt also darauf an, ob unsere Holzverbindung deswegen auch keine Verbesserung bedarf. Dies und mehrere Gegenstände der Art werde ich in der weitern Ausführung dieses Aufsatzes, die ich mir vorbehalten mufs, zu entwickeln suchen.

Berlin im Juny 1797. Riedel der ältere.

V.

Über die Erbauung der Schaafställe, besonders über den erforderlichen Raum.

Es ist wohl aufser allem Zweifel, dafs das Schaaf unter allen Hausthieren, welche die Menschen sich unterwürfig gemacht haben, dasjenige ist, das wegen seiner vielen Zufälle, denen es unterworfen, die gröfste Aufmerksamkeit verdient. In allen Gegenden, wo dasselbe gepflegt wird, lohnt es mit reichlichem Maafse seinen Besitzern, und wird zu den vielfachsten Zwecken verbraucht. Wer kennt nicht sein nahrhaftes und gesundes Fleisch und Milch? Und wie viele Handwerker verbrauchen nicht seine übrigen körperlichen Theile? Seine Wolle verschafft uns erwärmende Kleidung, sein Fell Handschuhe, Beinkleider und Pergament, sein Talg Lichte und seine Därme Saiten. Ja selbst seine

Knochen und Klauen werden zum nutzbaren Leim verkocht, und damit alles von diesem edlen Thiere genützet würde, so düngt man aufs vortheilhafteste mit seinem Miste die Felder, und erwartet mit Gewifsheit die Segnungen einer reichlichen Erndte.

Es verdient daher jede Bemerkung, womit man etwas zum bessern Fortkommen dieser Thiere beytragen kann, beherziget zu werden. Freylich wird unter jenem Himmelsstrich, wo eine mildere Luft die Gesundheit der Schaafe begünstigt, wo sie das ganze Jahr in freyer Luft herumirren, und ohne Obdach ihr Futter sich selbst suchen können, die Vorsicht nicht ganz nöthig seyn, um sie gesund zu erhalten. Ein gut erbauter Stall trägt nach dem Urtheil aller Wirthschaftsverständigen nicht wenig zur Beförderung ihrer Gesundheit bey. Es sey mir daher erlaubt, einige Bemerkungen über den wenigst - kostbaren, bequemsten und gesundesten Bau der Schaafställe in folgendem zu machen.

Schaafställe sind zwar unter allen Wirthschaftsgebäuden, in Rücksicht der Bauart, die einfachsten; demohngeachtet aber sind die Meynungen der Wirthschaftsverständigen und Baumeister, besonders was die Höhe und den innern Raum betrift, noch sehr getheilt.

Bald behauptet man, ein Schaafstall müsse wegen der einzufahrenden Fütterung und der starken Ausdünstung eine beträchtliche angemessene Höhe haben; bald wendet man dagegen ein, dafs eine zu grofse Höhe wegen der Kälte in Winterszeit dem Schaafvieh nachtheilig würde, und dafs er nur eine solche Höhe bedürfe, als nöthig sey, um mit kleinen Wagen den Mist ausfahren zu können. Eben so sind die Meynungen in Absicht des innern Raums verschieden. Einige verlangen im Durchschnitt nur 5 □ Fufs, andere hingegen bis zu 10 □ Fufs Raum für ein Schaaf.

Es würde Unerfahrenheit, sowohl in der Wirthschafts- als Landbauwissenschaft verrathen, wenn man geradezu behaupten wollte, dafs die Schaafstalle in jeder Provinz Deutschlands von gleicher Beschaffenheit erbauet werden könnten, da theils die verschiedenen Gebräuche, wegen des einzufahrenden Futters, theils das in manchen Gegenden öfters gröfsere oder kleinere Vieh es nicht verstatten. Dagegen lafst sich doch auch nicht gedenken, dafs die Verschiedenheit in Absicht der Höhe und des innern Raums so grofs ausfallen könne, wenn man auch gleich auf Gebräuche, Klima, Boden, Futterungsart und Gröfse des Schaafviehes rücksichtiget.

Wahrscheinlich wird man bis jetzt den Bau eines Schaafstalles nur als ein zu geringes Wirthschaftsbaustück betrachtet haben, weil man noch zur Zeit so wenig über die

Grundregeln und ökonomischen Eigenschaften einig ist und etwas bestimmtes festgesetzet hat. Sollte mein Vermuthen gegründet seyn, so verdient ein Schaafstall nicht Wirthschaftsgebäude zu heifsen; denn ein zu grofses unverhältnifsmäfsiges Gebäude vergröfsert unnöthiger Weise nur die Baukosten und Reparaturen, und hat noch überdem den grofsen Nachtheil, dafs es, wenn es entweder zu grofs oder zu klein angelegt ist, für die Gesundheit der Thiere äufserst schädlich werden kann, was besonders bey den Schaafen, die leicht einem Unfalle unterworfen sind, zu befürchten steht.

Die Regeln, welche ich zur richtigen und angemessenen Erbauung der Schaafställe hier anführen werde, gründen sich auf gemachte Erfahrungen, die von mir durch häufig unternommene Proben, bey Vermessung der Schaafställe in verschiedenen Gegenden der Neumark und Ostpreufsen, wo diese Gebäude vieljährlich gestanden, und mit Zufriedenheit der Schäfer, Schaafstämme von 1000 und mehreren Stücken in sich gefafst haben, angestellt sind. Ich bescheide mich sehr gerne, dafs meine Erfahrungen, die sich nur auf einen Landstrich von etwas mehr als 100 Meilen erstrecken, der unter einer landesherrlichen Hoheit stehet, nicht zum allgemeinen Maafsstabe für andere Gegenden Deutschlands anwendbar seyn können, noch weniger für Privateigenthümer eine Vorschrift zur Absicht haben, die mit ihrem Eigenthum und Mitteln verfahren können, wie es ihnen beliebt. Allein ich glaube doch, dafs diejenigen, welche in den Königl. Preufs. Staaten nach Vorschrift zu veranschlagen und zu bauen verpflichtet sind, diese Bemerkungen nützen können, und ich verspreche mir wenigstens keinen Vorwurf von Privateigenthümern, die mit Vortheil und Nutzen zu bauen geneigt sind, da sie durch regelmäfsig erbaute Ställe gesundes Vieh behalten, und ihre Baukasse nicht durch unnöthig-grofse Anlagen schwächen.

Ein jeder Bauende wird, bevor er ein Gebäude veranschlagen und errichten will, zu wissen nöthig haben, was und wie viel darin untergebracht werden soll. Will nun jemand einen Schaafstall veranschlagen, so mufs er zuvor, so gering auch der Gegenstand scheint, von dem Schaafstamm unterrichtet seyn. Ich nehme daher ein Prinzipium an, das bey den Königl. Preufs. Dom. Ämtern in Littauen feststeht; nämlich auf einen Schaafstamm werden gerechnet:

1) Die Hälfte an Mutterschaafen und Böcken, und davon
   $\frac{3}{4}$tel an alten und
   $\frac{1}{4}$tel — Zeitschaafen.
2) Ein Viertel an Hämmeln, und davon

$\frac{3}{4}$tel an alten und
$\frac{1}{4}$tel — Zeithämmeln.

3) Ein Viertel an Lämmern, und davon
die Hälfte *) Zibben, und
die Hälfte Hammel- und Bocklämmer.

Hiernach kommen auf einen Schaafstamm von 1000 Stück, wozu, wie hier angenommen wird, ein Gebäude errichtet werden soll.

$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$ alte Mutterschaafe	345 Stück.		
	$\frac{3}{4}$ alte Böcke	30 —		
	$\frac{1}{4}$ Zeitschaafe	115 —		
	$\frac{1}{4}$ Zeitböcke	10 —		
			500 Stück	
$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$ alte Hämmel	185 —		
	$\frac{1}{4}$ Zeithämmel	65 —		
			250 —	
$\frac{1}{4}$	Zibbelämmer	125 —		
	Hammel und Bocklämmer	125 —		
			250 —	
		Summa	1000	St. Schaafe.

Bevor ich mich auf den zu berechnenden Quadratraum für ein Schaaf einlassen werde, will ich noch die Verschiedenheit der von einigen Baumeistern angenommenen Quadraträume mit anführen, nächstdem einige von mir selbst bey bereits erbaut gewesenen Schaafställen gemachte Proben mit aufstellen.

Beneckendorf, (*Öconomia forensis*, erster Band 1775. pag. 202. §. 211. Litt. b.) nimmt an, dafs ein Schaaf, mit Einschliefsung der in dem Stall aufgeschlagenen Bände, ungefähr 8 □ Fufs Platz nöthig habe.

Holsche (Grundsätze zu Anfertigung richtiger Bauanschläge 1777. Seite 234. No. IV.) rechnet auf ein Schaaf 5 □ Fufs.

Lange, (zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche

*) Zibben sind (*Sien*) weiblichen Geschlechts, ehe sie geworfen haben.

Bauart, 1779. S. 104.) Auf besonders angelegten Schäfereyen wird für ein Schaaf 2 Quadratellen Sächsisches Maafs Raum gerechnet. Der Rheinl. Fufs zur Leipziger Elle verhält sich wie 139 zu 250: also geben 2 Quadratellen 6 $\frac{1}{2}$ Rheinl. □ Fufs.

Manger (ökonomische Bauwissenschaft 1785. pag. 300.) rechnet auf ein Schaaf insgemein 9, und auf einen Hammel 10 □ Fufs Rheinl. Platz, und führt dabey an, dafs es vollkommen und hinreichend sey, wenn auch die Futterraufen und Hurden mit angebracht werden.

Pastorff (Anleitung, sogleich aus der gegebenen Gröfse des Ackers, der Wiesen, und der Güte beyder, den Einschnitt, die Zahl jeder Viehart, und die Gröfse der für jene und diese nöthigen Gebäude zu bestimmen, 1791. pag. 28. §. 27.) rechnet auf ein Schaaf, als zum Stand, Binnen, und zum Futtern 8 □ Fufs Rheinl. Raum.

Keferstein (Anleitung zur Landbaukunst, 1791. 3. Cap. pag. 32. §. 59. der Schaafstall) auf jedes Zuchtschaaf 8 □ Fufs Rheinl. mit Lammraum, auf jeden Hammel und Jüstestück Schaafvieh 5 bis 6 □ Fufs incl. zu Raufe und Futter.

Borheck (Entwurf einer Anweisung zur Landbaukunst 1792. §. 28. pag. 38.) nimmt im Durchschnitt auf jedes Stück 9 □ Fufs, Calenberger Fufs, welcher sich zum Rheinl. verhält wie beynahe 1299 : 1391 $\frac{1}{5}$.

Meinert (landwirthschaftliche Bauwissenschaft, 1796. pag. 525. §. 40.) nimmt zum bequemen und gesunden Stande der Schaafe auf ein Mutterschaaf mit dem Lamm 8 □ F. Rheinl. Raum; auf einen Hammel und Jüstes *) (Gält) 7 □ Fufs, und auf einen Jährling 6 □ Fufs. Dieses giebt im Durchschnitt, wenn das Verhältnifs dieser drey Sorten Schaafe nicht zu ungleich ausfällt, auf jedes Schaaf überhaupt 7 □ Fufs Rheinl.

Die von mir angestellten Proben sind folgende:

Ich mafs einen Stall auf einem Königl. Domainenamte in der Neumark, zu der Zeit wo die Mutterschaafe hoch tragend waren, und fand ihn 172 Fufs lang und 36 Fufs Rheinl. im lichten breit. Er war mit 19 Stück Bennen oder Raufen à 1 $\frac{1}{2}$ Fufs breit und 20 Fufs lang besetzet. In diesem Raum konnten 925 Stück tragende Mutterschaafe bequem herumlaufen und eben so ihr Futter geniefsen.

Dieses Längenmaafs giebt einen Quadratraum von 6161 □ Fufs; mit 925 als mit der Zahl der Schaafe darin dividirt, giebt einen Platz von 6 $\frac{2}{3}$ □ Fufs für 1 Stück.

---

*) Unter einem Güste oder Gälteschaaf versteht man ein solches, welches noch nicht zugekommen, oder schon etlichemal trächtig gewesen, und wieder ausgesetzet hat.

Eine zweyte Ausmessung eines Schaafstalles geschahe von mir auf einem Königl. Domainenamt in derselben Provinz, welcher 70 Rheinl. Fufs lang, 56 Fufs in lichten tief, und mit 11 Stück Raufen à $1\frac{1}{2}$ Fufs breit und 29 Fufs lang, besetzet war. Hierin befanden sich 450 Stück Zweyjährlinge und Jüste-Schaafe. Dieser Stall umfafste also nach dem Längenmaafs einen Quadratraum von 2520 □ Fufs, und es kommt nach der Division $5\frac{1}{2}$ □ Fufs auf 1 Schaaf von 2 Jahren oder ein Jüstes.

Eine 3te Probe auf einem anderweiten Königl. Domainenamt in derselben Provinz an der Grenze von Pommern. Der Stall war 88 Rheinl. Fufs in lichten lang, 35 Fufs tief, mit 13 Bennen oder Raufen à 1 Fufs breit und 20 Fufs lang, besetzet, worin 500 Stück Jährlingsschaafe befindlich waren. Dieses Längenmaafs giebt einen Quadratraum von 3080 □ Fufs, hierin mit der Zahl der Schaafe dividirt, giebt für jedes Stück $6\frac{1}{6}$ □ Fufs.

Eine 4te Probe auf einem Königl. Domainenamt in der Neumark dicht an der schlesischen Grenze. Der Stall war 210 Rheinl. Fufs lang, und 38 Fufs in lichten tief; dieses Längenmaafs giebt einen Quadratraum von 7980 □ Fufs. Die Ausmessung geschah zu einer Zeit, wo die mehresten Mutterschaafe schon abgelammt hatten, und es befanden sich eben mit den Lämmern 1400 Stück, als Hämmel, Mutterschaafe, Zweyjährlinge und Jährlinge darin, was ohngefähr auf das Stück $5\frac{1}{3}$ □ Fufs beträgt.

Der Schäfer versicherte mir aber, dafs, während der Lammzeit, die Anzahl von 1400 Stück nicht gemächlich Platz hätten, weil man genöthiget wäre, öfters mit den Mutterschaafen Absonderungen zu treffen, und man könnte, wenn sie recht bequem seyn sollten, wie es sich bey der Lammzeit gehörte, nur 1200 Stück rechnen. Es käme sonach auf 1 Schaaf $6\frac{1}{2}$ □ Fufs.

Endlich eine 5te Probe von einem ausgemessenen Schaafstall auf einem Königl. Domainenamte in Preufs. Littauen, an der Grenze von Massuren.

Dieser Stall ist im lichten 244 Fufs lang und 37 Fufs tief, worin 34 Stück doppelte Raufen à 2 Fufs breit und 20 Fufs lang stehen, und faste

22 Stück Böcke
428 —— Hämmel
271 —— alte Schaafe
29 —— vierjährige
55 —— Zeitschaafe
58 —— Jährlinge, und
137 —— Zibben, also in Summa 1000 Stück Schaafe.

Dieses angeführte Längenmaafs giebt durch die Multiplication einen Quadratraum von 9028 □ Fufs, hierin wieder mit 1000 Stück, als die Zahl der Schaafe, dividirt, kommt also auf ein Schaaf 9 □ Fufs.

Natürlicherweise fiel mir bey der an Ort und Stelle gemachten Probe dieses letztern Stalles der gefundene beträchtliche Quadratraum für 1 Schaaf so sehr auf, dafs ich darüber gegen den zugegen gewesenen Landbaumeister und Dom. Beamten meine Verwunderung äufserte.

Es wurde mir aber hierauf erwiedert: Bisher hätte man bey dem Littauischen Kammer-Departement immer für 1 Schaaf, grofs und klein, 8 □ Fufs angenommen, und hiernach die Ställe erbauet. Viele Gen. Pächter wären vermuthlich deshalb damit zufrieden gewesen, weil sie vielleicht niemals ihren Schaafstamm vollzählich gehabt hätten, wie ihr Inventarium besagte. Wenn man aber die wahre Länge und Dicke eines ausgewachsenen und tragenden Mutterschaafes annähme, auch darauf rechnete, dafs vielfältig in dieser Gegend der Fall einträte, dafs ein Mutterschaaf 2 Lämmer bringe, auch bey einem Schaafstamm von 1000 Stück fast immer kranke Schaafe vorkämen, die wie die schwachen Mutterschaafe mit ihren matten Lämmern in der Lammzeit vorzüglich gepflegt und gewartet, und folglich von den gesunden Schaafen getrennt werden müfsten, und besondere Einhordung bedürften; ferner wenn man die im Stall befindlichen 30 Trägerpfeiler abrechnete, so würde für 1 Schaaf im Durchschnitt, durch grofs und klein, 9 □ Fufs Raum nicht zu viel seyn.

Aus diesen vorangeführten Proben und Angaben der benannten Schriftsteller, sieht man doch, dafs über den wirklich erforderlichen Raum zu 1 Schaaf, folglich zur Erbauung eines Schaafstalles noch kein bestimmtes Prinzipium feststeht. Dieses veranlasset mich, so unbedeutend auch dieser Gegenstand Einem oder dem Andern scheinen wird, einen bestimmten Satz auszumitteln, welcher, wenn ihn auch nicht Ausländer annehmen wollen, doch für unsere Preufsischen Staaten pafsend sey.

Viele von denjenigen, welche sich die Mühe geben, diesen Aufsatz zu lesen, könnten etwa dabey den Gedanken hegen, dafs es wohl nicht darauf ankäme, ob ein Schaafstall auch um einige 100 □ Fufs zu grofs erbauet würde.

Ein Eigenthümer freylich, der nur eine geringe Anzahl Schaafe hat, darf so genau darauf nicht Rücksicht nehmen, dafs der zu erbauende Stall gerade der Gröfse, die er haben soll, entspricht. Wenn man aber auf das Ganze eines Staats, wie der unsrige ist, und worin so viele Domainen befindlich sind, rücksichtiget, so ist es von einem

grofsen

grofsen Belang, dafs ein Gebäude nicht ohne Erfordernifs zu grofs erbauet wird. Die ersten Baukosten werden dadurch nicht nur im ganzen Lande vermehrt, sondern was betragen nicht die Reparaturen? Es würde daher allerdings einen beträchtlichen vortheilhaften Einflufs auf die landesherrliche Bau-Casse haben, wenn bestimmt nach einem Principio jedes Wirthschaftsgebäude, nach dessen Erfordernifs, nicht zu grofs, aber auch nicht zu klein erbauet würde.

Um den Vortheil anschaulicher zu machen, so will ich nur ganz kurz anführen, dafs wenn ein Schaafstall auf 1000 Stück Schaafe erbauet, und dabey 9 □ Fufs statt 7 □ Fufs auf ein Schaaf gerechnet werden; dies eine Summe von 2000 □ Fufs macht, die erspart werden könnten. Wie beträchtlich mufs also nicht bey einem einzigen Cammer-Departement unsers Staats der überflüssige Kostenaufwand seyn? Um aber diese Sache zu mildern und ihr nicht das Ansehen des Übertriebenen zu geben, so will ich nur die Hälfte annehmen.

So viel mir noch wissend ist, hat das preufs. Litthauische Cammer-Departement jetzt noch 62 Domainenämter, und hierbey besonders noch 75 Vorwerke. Bey diesen Amts-und Nebenvorwerken sind ohngefähr 53 Schaafställe.

Wenn auch nur bey jedem die gemilderte angenommene Zahl von 1000 □ Fufs ersparet wäre, so würde dies eine Summa von 53000 □ Fufs ausmachen.

Nimmt man nun im Durchschnitt bey einem hölzernen oder massiven Bau ein Gebäude von 36 bis 40 Fufs tief an, wobey diese zu viel erbaute 1000 □ Fufs, 200 Rthlr. als Baukosten ausgemacht haben; so hätte bey diesen bereits erbauten und jetzt stehenden 53 Schaafställen, eine Summa von 10,600 Rthlr. erspart werden können. Hierzu kommen noch die jetzt jährlichen Reparaturen des Überflüssigen der Gebäude, was den Raum von 53,000 □ Fufs ausmacht, und die bey halb massiv und halb hölzernen Gebäuden, gering gerechnet, 160 Rthlr. betragen.

Ich werde nunmehr zu dem beabsichtigten Zweck dieses Aufsatzes zurückkehren, und zuvörderst den Raum für ein Schaaf, und alsdann die wirkliche Quadratgröfse eines Stalles zu dem angenommenen Satz von 1000 Stück Schaafen nachweisen.

Nach der üblichen Art, und wie ich sie in den meisten Schaafställen gefunden habe, haben die Raufen oder Binnen eine Länge von 20 Fufs, und die doppelten Raufen, wo nämlich die Schaafe auf beyden Seiten ihre Nahrung geniefsen, eine Oberbreite von 2 Fufs.

Nach angestellten Proben ist ein Schaaf im Durchschnitt 3 Fufs lang und 15 Zoll dick, worunter kleine, grofse und tragende Mutterschaafe verstanden sind.

Hiernach könnten also auf einer Seite der Raufe 16, und folglich auf beyden Seiten 32 Stück Schaafe stehen, was ich um so mehr mit Gewifsheit behaupten kann, da ich sie selbst während der Futterung in verschiedenen Ställen überzählt habe.

Es würden sonach zu 1000 Stück Schaafen 31 Stück Raufen erfordert, wo noch 8 Stück Schaafe übrig bleiben. Diese werden auch unter so vielen noch Platz finden, ohne eine besondere Raufe deshalb in Berechnung und Anschlag zu bringen, weil sie alle zugleich doch nicht mit Fressen beschäftiget sind, und bey dem Ab- und Zulaufen die übrigen 8 Stück immer noch Raum finden, sich einzuschieben.

Diese 31 Stück Raufen nehmen einen Quadratinhalt von

1240 □ Fufs weg. Die 1000 Stück Schaafe bedürfen nach obigem Maafs eine Quadratfläche von

3750 □ Fufs

Latus 4990 □ Fufs.

Wenn nun zwischen den Raufen ein Gang erfordert wird, der nicht nur dient, um das Futter einzulegen, sondern auch deshalb nothwendig ist, weil die Schaafe während des Fressens unaufhörlich hin- und herlaufen und daher Platz behalten müssen, damit sie sich nicht zu sehr drängen und übereinander steigen, wodurch die Wolle abgerissen, in den Mist getreten wird und so verloren geht; (das heifst, ein Gang hinter den Schaafen, wenn sie im Fressen begriffen sind, ausgenommen der Mittelgang von 2 Fufs breit, welcher wohl nöthig seyn dürfte) so kann selbiger nicht unter 1 Fufs breit um sämtliche Raufen angenommen und mit zur Berechnung genommen werden.

Ich nehme an, dafs nach der Länge des Stalles in die Quere 22 Stück und der Länge nach 9 Stück Raufen kommen, um welche sämmtliche Raufen die angeführten nöthigen Gänge zum Futtern und zum laufen der Schaafe 1 und 2 Fufs breit, wie oben erwähnt, gehen; so macht das einen Quadratraum von

1416 □ Fufs aus. Hierzu der vorberechnete Raum von

4990 □ Fufs; so kommt eine

Summa von 6406 □ Fufs heraus. Dividirt man nun mit 1000, als der Zahl des angenommenen Schaafstandes, so wird man $6\frac{2}{5}$ □ Fufs Raum auf ein Schaaf bekommen. Diese Berechnung schränkt sich aber blofs auf eine regelmäfsige Aufstellung ein. Wenn man hingegen auf die Lammzeit und deren verschiedene Vorfälle bey einem

Schaafstamm von 1000 Stück rücksichtiget, wo nämlich Abtheilungen mit Hurden für die Lämmer, so wie auch für schwache Mutterschaafe mit ihren eben so schwachen Lämmern, die besondere Pflege und Wartung bedürfen, geschehen müssen, so würde der Raum nicht grofs genug seyn. Denn da die Schäfer die Hurden bisweilen in sehr irregulären Figuren, je nachdem die Anzahl der Lämmer und der schwachen Mutterschaafe steigt und sie eine Trennung bedürfen, zu setzen pflegen, so würde man doch wohl thun, um hinreichenden Raum für einen Stamm von 1000 Stück zu haben, und bey jedem eintretenden, nicht vorherzusehenden Fall nicht zu eingeschränkt zu seyn, auf ein Schaaf im Durchschnitt $6\frac{1}{2}$ □ Fufs Rheinl. Maafs zu rechnen. Überdiefs nehmen nicht allein die in den Ställen nöthigen Pfeiler zu den Trägerständern einen beträchtlichen Raum weg, sondern es ist auch noch Platz erforderlich, wo vorräthige Hurden u. dgl. aufbewahret werden können.

Dieser ausgemittelte und zu einem Schaafstall angenommene Raum, von $6\frac{1}{2}$ □ Fufs für ein Schaaf, ist nach meiner Überzeugung und Erfahrung bey jedem eintretenden Fall aber auch hinreichend grofs genug; jedoch schränke ich meine Behauptung blofs auf die Provinzen des preufsischen Staats Ost- und Westpreufsen und die Neumark ein, wo ich mich vielfältig auf den Schäfereyen von dem vorher Gesagten bey Abfutterung und in der Lammzeit überführt habe. In den Gegenden Deutschlands aber, wo eine gröfsere Sorte Schaafe als diejenigen, so ich im Durchschnitt zu 3 Fufs lang und 15 Zoll dick angenommen habe, gehalten werden, würde mein Satz nicht passend seyn; so wie im entgegengesetzten Fall bey kleinen zweyschürigem Vieh ein minderer Raum erfordert werden dürfte.

Man wird mir daher nicht zur Last legen, dafs ich die Absicht habe, für Ausländer Vorschriften zu geben; dagegen wünsche ich aber, dafs die Königl. Baubedienten in den angeführten Provinzen, welche besonders nach Vorschriften zu arbeiten schuldig sind, diese Ausmittelung des Quadratraums sich zum Maafstab dienen lassen möchten.

Ausmittelung der Gröfse eines Schaafstalles auf 1000 *Stück Schaafe nach vorangeführtem nöthigem Raum zu* $6\frac{1}{2}$ □ *Fufs für* 1 *Schaaf gerechnet.*

1000 Stück Schaafe würden also nach dieser Berechnung nicht mehr als 6500 □ Fufs Rheinl. Platz erfordern.

Nicht nur um die hohen Dächer zu vermeiden, sondern auch um auf das jetzt sparsam zufindende ausgewachsene starke und lange Bauholz Rücksicht zu nehmen; so ist eine Breite (Tiefe) von 32 bis 36 Fufs im Lichten die schicklichste. Wenn man also

mit der Tiefe von 32 Fufs, welche die regelmäfsige Aufstellung der Raufen und angenommenen Gänge mit sich bringt, in den Quadratraum dividirt, so bekommt man eine Länge von 203 Fufs im Lichten, wo noch 4 □ Fufs übrig bleiben.

Diese ausfindig gemachten Längenmafse bleiben sich im Lichten immer gleich, man mag den Stall massiv oder von Fachwerk erbauen, blofs dafs ein massiver Bau von Feldsteinen eine Breite, mit Inbegriff der Ringmauern von 36 Fufs, einer von Mauersteinen von 35 Fufs, und einer von Fachwerk von 34 Fufs bekommt, wo jedoch zur ersten Bauart, nämlich zur massiven, wenn es die Umstände und die nöthigen Baumaterialien erlauben, sowohl in Absicht der mehreren Dauer als Wärme anzurathen ist.

Eine Einwendung von erfahrnen Baumeistern, über die geringe Tiefe von 32 Fufs im Lichten, kann ich leicht vermuthen; dafs nämlich durch eine gröfsere Tiefe bis zu 36 Fufs im Lichten, Kosten an Mauerwerk und besonders an den Dächern erspart werden, und ich müfste mich selbst als unwissend und unerfahren aufstellen, wenn ich Gründe angeben wollte, die der etwan zu erwartenden Bemerkung widersprächen; dagegen schmeichle ich mir auch, dafs die geneigten Leser meine Absicht nicht verkennen werden, und die Ursache der geringen Tiefe bereits eingesehen haben, indem ich blofs beweisen wollte, dafs nicht mehr als $6\frac{1}{2}$ □ Fufs Raum für 1 Schaaf erforderlich ist, und hierzu gebrauchte ich die regelmäfsige Stellung der Raufen und abgemessenenen Gänge, wodurch die Breite von 32 Fufs entstand. Soll ein Stall eine gröfsere Tiefe, bis zu 40 und mehrere Fufse erhalten; so würde der innere Raum, nach dem ausfindig gemachten Quadratraum bey $6\frac{1}{2}$ □ Fufs auf 1 Schaaf, sowohl, als hiernach auch die Länge bestimmt werden können, blofs dafs alsdann die Raufen, welche 20 Fufs lang angenommen sind, nicht mehr passen würden, sondern es müfsten alsdenn längere oder kürzere in die Stelle angenommen werden, wenn eine regelmäfsige Aufstellung statt finden sollte.

Wenn nun nach den Grundsätzen der Wirthschaftsverständigen allgemein feststeht, dafs ein Schaafstall im Winter warm seyn mufs; so erfordert er keine allzu grofse Höhe, dagegen aber feste Wände. Zu niedrig erbauet würde er aber andere Hindernisse und Nachtheile hervorbringen, da es nothwendig ist, dafs der Mist alle Jahre ausgefahren wird, und man hinreichenden hohen Raum haben mufs, um mit Wagen ein-und auszufahren, und anderntheils ein zu niedriger Stall wegen der starken Ausdünstungen, die in einem besetzten Schafstall statt finden, den Thieren in Absicht ihrer Gesundheit nachtheilig seyn würde.

Nach der Erfahrung kömmt der Mist den Winter durch, bey einer hinreichenden Einstreuung nicht höher als 3, $3\frac{1}{2}$ höchstens bis 4 Fufs hoch zu liegen. Diejenigen Wagen, welche zum Ausfahren des Schaafdüngers, und überhaupt von den Hofdienst-Bauern gebraucht werden, haben eine Höhe bis gegen 6 Fufs, und können wegen des unzusammenhaltenden Mistes nicht hoch geladen werden.

Es würde sonach, vom Boden abgerechnet bis an die Balken, eine 10 fufsige Höhe für einen Schaafstall hinreichend seyn, doch würde eine etwas mehrere Höhe auch nicht schaden.

Ein massiver Bau müfste daher 2 Fufs Fundament über der Erde, und 8 Fufs Höhe zur Umfassungswand nöthig haben.

Ein hölzerner Bau hingegen 3 Fufs Fundament
8 Zoll zur Schwelle
6 Fufs die Stiehle und
8 Zoll Rähmen Nägel

Zusammen 10 Fufs 4 Zoll.

Bey dieser Höhe des Fundaments ist die Schwelle für das Anfaulen mehrentheils gesichert, und der Stall bekommt hierdurch noch 4 Zoll mehrere Höhe als der massive.

Es könnte sehr nützlich seyn, wenn sich jeder Departements-Baubediente vor Veranschlagung eines Gebäudes, auch um alle ökonomische Vorgänge bey einer Wirthschaft, folglich auch um die Schaafwirthschaft bekümmerte; ob nämlich auf einer oder der andern Schäferey der Dünger den Winter durch $2\frac{1}{2}$, 3 oder $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fufs zu liegen kommt. Freylich ist dies nicht als Regel anzunehmen, weil in einer Wirthschaft manches Jahr mehr Futter, auch mehr Stroh gewonnen, folglich auch mehr verstreuet wird. Da ich aber auch schon auf Schäfereyen getroffen habe, wo in keinem Jahre höher als 3 Fufs hoch eingestreuet wurde, so ist bey einem hölzernen Gebäude das Fundament auch nicht höher nöthig; folglich würde incl. des Fundaments zur ganzen Höhe des Stalles, wie vorher berechnet, nur 10 Fufs 4 Zoll erforderlich seyn.

Übrigens ist es nicht die Absicht mich hier über den eigentlichen Bau und die Verbindung der Schaafställe auszulassen, und ich erwähne nur, dafs die Dunst-und Luftzüge, sowohl diejenigen, so durch das Dach in Form eines Schornsteins, als diejenigen so in den Ringwänden angebracht werden können, vorzüglich nothwendig sind, wodurch eine reine Luft erhalten wird, und der Zug nie den Schaafen schädlich werden kann; so bald zur rechten Zeit, bey eintretendem starkem Frost und sonstigem ungestümen Winterwetter.

die Züge gesperrt werden, was bey den Zugröhren vermittelst einer Klappe, und bey den in den Umfassungswänden mit Stroh geschehen kann.

Riedel jun.

VI.

Über das Profil der äufsern Abdachung der Seedeiche.

§. 1.

Jeder Deich, welcher vorzüglich bestimmt ist, dem *Wellenschlage* eines vorliegenden Gewässers zu widerstehen, kann ein Seedeich genennt werden. Es ist bekannt, woher die Wellen auf einem sonst stillstehenden Gewässer entstehen, aber eine strenge Theorie über die Höhe, Geschwindigkeit und Wirkung der Wellen, ist meines Wissens, noch nicht erfunden. Man mufs sich daher mit folgenden 2 Erfahrungssätzen behelfen:

1) Je tiefer und gröfser das stillstehende Wasser ist; desto höher werden die Wellen, und desto stärker ihre Wirkung auf die Dämme und Ufer.

2) Die Wellen erstrecken sich nur bis auf eine gewisse Tiefe unter der Oberfläche des Wassers; vielleicht ohngefähr so tief unter der Oberfläche, als sie sich über dieselbe erheben.

Aus No. 2. läfst sich nach dem Gesetz der Stetigkeit folgern, dafs die wallende Bewegung des Wassers nicht auf einmal, sondern stuffenweise von oben nach unten abnehme, und dann in einer nicht genau zu bestimmenden Tiefe gänzlich aufhöre.

§. 2.

Brahms glaubt daher in seiner Deichbaukunst §. 35. dafs die äufsere Abdachung eines Seedeichs nicht nach einer geraden Linie, oder gleichförmig, angelegt werden müsse; denn wenn die geradlinigte Dossirung unten am Fufse des Dammes stark genug ist, so ist sie oben wegen des daselbst heftigeren Wellenschlages zu schwach. Ist sie oben von gehöriger Stärke, so ist sie, am Fufse, wegen des schwächern Wellenschlages, zu grofs. Seite 218. sagt er ausdrücklich, dafs die bequemste Dossirungslinie für Seedeiche, eine Parabel, mit dem Scheitel nach oben, und die erhabene Seite nach aufsen gekehret sey; demnach würde die Zwergachse vertikal zu stehen kommen.

§. 3.

In den neuesten Zeiten hat Herr Director *Woltmann* in seinen schätzbaren Beyträgen zur hydraulischen Architectur, 1ter und 2ter Band, diese Materie von neuem untersuchet. Das Resultat desselben fällt dahin aus, dafs zwar die erhabene Parabelfläche für zweckmäfsig erkläret wird, jedoch der Scheitel nicht in die *Kappe* des Dammes, sondern noch etwas unter den Horizont des *Deichfufses* gesenket, und die Zwergachse horizontal gelegt werden müsse. Weil dieser Umstand in der Ausführung Schwierigkeiten macht, so schlägt Hr. *Woltmann* mit Beyseitsetzung der vorher entwickelten Theorie, eine andere Kurve vor, die er ihrer Entstehung wegen die arithmetische Progressionskurve nennt. Die für diese Kurve gefundene Gleichung ist folgende:

$$\tfrac{1}{2} D x^2 + (a - \tfrac{1}{2} D) x = y$$

§. 4.

Bey näherer Untersuchung dieser Linie, welche Herr *Woltmann* nicht für eine konische Section hält, habe ich gefunden, dafs sie ebenfalls eine gemeine konische Parabel ist, und zwar, wie es *Brahms* verlangt, mit dem Scheitel nach oben gekehrt, und die Zwergachse in vertikaler Richtung. Es liegt zwar der Scheitel nicht in der Kappe, sondern etwas über derselben erhaben; dieser letzte Umstand ist jedoch ganz zufällig, und hängt davon ab, wie grofs die Grundlinie der Dossirung in Absicht der senkrechten Höhe, und wie grofs die Tangente des Winkels ist, welchen die Kurve am Deichfufse mit der Horizontallinie macht. Diese Tangente setzt Herr *Woltmann* $= \frac{1}{2}$; nimmt man nun die Grundlinie der Dossirung viermal gröfser, als die Höhe, so fällt der Scheitel der Parabel in die Kappe, und die Gleichung des Hrn. *Woltmann* bestimmt genau die Dossirung, so wie es von *Brahms* geschehen ist. Den Beweis, dafs die sogenannte arithmetische Progressionskurve eine gemeine Parabel ist, will ich nicht mit aller Weitläuftigkeit ausführen, sondern nur die Hauptdata angeben, damit Sachkundige selbst ohne Mühe das fehlende ergänzen können.

Setzt man $y = o$, so wird nach der obigen Gleichung x entweder $= o$, oder $= -\frac{(2a - D)}{D}$. Für negative Werthe von x, die kleiner sind, als $\frac{2a - D}{D}$, sind auch die Werthe von y negativ. Setzt man $x = -\frac{(a - \frac{1}{2} D)}{D}$, so wird $y = -\frac{(a - \frac{1}{2} D)^2}{2D}$. Es ist erlaubt, statt x und y andere unbekannte Gröfsen in die Gleichung zu bringen.

Man setze nun $x = z - \frac{(a - \frac{1}{2} D)}{D}$ und $y = w - \frac{(a - \frac{1}{2} D)^2}{2 D}$, so verwandelt sich die obige Gleichung in folgende:

$$Z^2 = \frac{2 . w}{D}$$

welche offenbar eine gemeine apollonianische oder konische Parabel, deren Parameter $= \frac{2}{D}$ bezeichnet. Der Scheitel liegt oben entweder in oder etwas über der Kappe, und die Zwergachse stehet vertikal. Um die Kurve nach der Gleichung des Herrn *Woltmann* zu zeichnen, müssen vorher die Werthe der Buchstaben a und D bestimmet werden. Die Kurve macht unten am Fufse des Dammes mit der Horizontallinie einen grössern Winkel als oben, wie es die Natur des Wellenschlages §. 1. erfordert. Hr. *Woltmann* setzt die Tangente des untersten Winkels, die ich b nennen will $= \frac{1}{2}$, mithin wird der Winkel 26° 34′ halten. Sobald diese unterste Tangente, nebst der Höhe und Grundlinie der äufsern Böschung bestimmt ist, so kann der Werth der Buchstaben a und D ausgemittelt werden. Hr. *Woltmann* setzt die unterste Tangente $= \frac{1}{2} = \gamma$, die Tangente des obersten Winkels der Kurve mit der Horizontallinie $= a$, und nimmt überdem an, dafs eben dies a das erste und v das letzte Glied derjenigen arithmetischen Progression sey, deren Glieder summirt, das jedesmalige y gäben, wenn x die Anzahl der Progressionsglieder bestimmt. Hierin liegt aber ein kleiner Irrthum, wodurch die richtige Einsicht in die Natur der Kurve selbst erschweret wird.

Es sey nämlich a das erste Glied der Progression, mithin auch das erste y, für $x = 1$, so kann die oberste Tangente nicht auch $= a$ seyn. Denn die Tangente der Kurve mit der Horizontallinie ist nach der Fundamentalgleichung des Herrn *Woltmann* für jeden Punkt der Kurve $= \frac{dy}{dx} = a + Dx - \frac{1}{2} D$. Um die oberste Tangente zu bekommen, mufs $x = o$ gesetzet werden, mithin wird selbige $= a - \frac{1}{2} D$.

Das letzte Glied einer arithmetischen Progression von x Gliedern, deren ersteres $= a$, die Differenz $= D$, heifst allgemein $a + (x - 1) D$.

Setzt man $a + (x - 1) D = v$, so kann die unterste Tangente nicht ebenfalls $= v$ gesetzt werden, weil selbige $= a + (x - \frac{1}{2}) D$: sondern sie heifse b, so wird $b = \gamma + \frac{1}{2} D$.

Es sey die Dammhöhe $= A = 10$.

Die

Die horizontale Grundlinie der Böschung $= nA = 30$

mithin $n = 5$.

so wird der letzte Werth von $x = nA$, und es findet sich allgemein

$D = \frac{2(nb - 1)}{n^2 A} = \frac{1}{95}$

$v = b - \frac{1}{2}D = \frac{90}{180}$ und

$a = \frac{(2 - nb)An + nb - 1)}{n^2 A} = \frac{31}{180}$. Bey Hrn. *Woltmann* sind diese Werthe, wegen der erwähnten unrichtigen Voraussetzung, etwas verschieden ausgefallen.

Wenn nun solchergestalt die sogenannte arithmetische Progressionskurve keine neue Linie, sondern die gemeine apollonianische Parabel ist, so ist auch keine neue Benennung nöthig, und es fallen die übrigen Bemerkungen des Hrn. *Woltmann* p. 165. von den 8 Zweigen dieser Linie, und dem 8fachen Werth für y weg, indem y. für jedes bestimmte x, nur Einen Werth haben kann.

§. 5.

Da ich bis jetzt die Theorie von dem Stofse der Wellen nirgends völlig berichtiget gefunden habe, so glaube ich, dafs sich auch die Natur der hier gesuchten Kurve noch nicht bestimmt festsetzen läfst. Jedoch, nach den Regeln der Deichbaukunst und den §. 1. angeführten Erfahrungen, könnten in Absicht der Seedeichs-Dossirungen etwa folgende 3 Punkte festgesetzet werden.

1. See-Ufer und Deiche sollen wasserwärts, nicht nach einer geraden Linie, sondern nach einer Kurve, die die erhabene Seite nach aufsen kehret, abgeböschet und revetiret werden.
2. Die Grundlinie der Böschung soll wenigstens $2\frac{1}{2}$ mal gröfser seyn, als die lothrechte Höhe; oder der Winkel, welchen die Hypothenuse des Böschungsdreyecks mit der Horizontale macht, soll nicht über 22 Grad halten.
3. Der Winkel, welchen die Kurve, oder ihre Tangente am Fufse des Dammes mit der Horizontale einschliefset, soll nicht über 27 Grade halten.

§. 6.

Nach Tab. II. Fig. I. *) sey die Höhe des Dammes $ab = 10'$. Die horizontale

*) Die zu diesem Aufsatze gehörigen Figuren sind die untern auf der 2ten Tafel.

Grundlinie $bc = 30'$. Die Dossirungslinie könnte ein Kreisbogen seyn. Demnach fände sich Tan. $acb = \frac{1}{3}$, und der Winkel $acb = 18° 26'$, welches der Vorschrift §. 5. no. 2. nicht zuwider ist. Soll der Winkel fcb, den die Tangente fc mit dem Horizont gemäfs §. 5. no. 3. einschliefst, $26° 34'$ halten, so wird $fca = 8° 8'$, und wenn ag, gc ein Paar Halbmesser des Bogens adc sind, so wird der Winkel $agc = 16° 16'$. Auch wird ag aus der Gleichung

$$ag = \frac{\frac{1}{2} bc \text{ Sec. } acb}{\text{Sin } fca} = \frac{\frac{1}{2} . 30' \text{ Sec. } 18° 26'}{\text{Sin. } 8° 8'} = 111\tfrac{3}{4} \text{ Fufs}$$

gefunden, und es kann nun der Bogen adc aus g mit ag beschrieben werden; dieser schliefst mit der Horizontallinie unten den Winkel von $26° 34'$, oben aber bey a, von $10° 18'$. ein. Solchergestalt hat der Damm oben bey a eine viel stärkere Dossirung, als unten am Fufse, welches den Erfahrungen §. 1. in Absicht des Wellenstofses angemessen ist. Es mufs übrigens jederzeit der Winkel fca kleiner, als der acb genommen werden.

§. 7.

Wollte man statt eines Cirkelbogens eine Parabel, mit dem Scheitel nach oben gekehret, nehmen, so sey akh nach Tab. II. Fig. 2. das verlangte Profil der Böschung. Die Gleichung für die Parabel, und zwar für rechtwinklichte Koordinaten, die Abscissen vom Scheitel an, auf der Zwergachse genommen, heifst $mx = y^2$. Hier mufs nun zuförderst der Parameter m gesucht werden, weil selbiger nicht willkührlich angenommen werden darf. Nach Anleitung der Gleichung ist die Tangente des Winkels der Parabel mit der Horizontallinie für jeden beliebigen Punkt $= \frac{2y}{m} = 2\sqrt{\left(\frac{x}{m}\right)}$ Man setze gemäfs §. 5. no. 2. die Höhe des Dammes $= ak = A$, die Grundlinie der Dossirung $kh = nA$

$$\text{Tan. } fhk = b = \tfrac{1}{2}$$
$$dc = z;$$

so wird

1) $ca = \sqrt{(mz)}$
2) $de = z + A$
3) $eh = \sqrt{(mz + mA)} = \sqrt{mz} + nA$
4) $b = \frac{2\sqrt{(mz + mA)}}{m} = \frac{2eh}{m}$

Aus 3) findet man

5) $z = \frac{m}{4n^2} - \frac{1}{2}A + \frac{n^2A^2}{4m}$ daher

6) $\sqrt{z} = \frac{m - n^2A}{2n\sqrt{m}}$

Da nach 3) $eh = \sqrt{mz} + nA$, so wird aus 3) und 6)

7) $eh = \frac{m + n^2A}{2n}$. Aus 4) wird $eh = \frac{mb}{2}$, daher

8) $\frac{m + n^2A}{2n} = \frac{mb}{2}$ und

9) $m = \frac{n^2A}{(nb-1)}$

Die Höhe des Dammes A ist jederzeit ein Datum der Lokalität. Die Buchstaben n und b werden nach §. 5. bestimmt; solchergestalt ist nun m in bekannten Zahlen ausgedruckt, und es kann die Parabel gezeichnet werden. In der Figur 2. sey

wie §. 6. die Höhe $A = 10'$

die Grundlinie $kh = nA = 30$

folglich $n = 3$

die Tangente von $fhk = b = \frac{1}{2}$

so wird der Parameter $m = 180$.

$z = \frac{(2 - nb)^2A}{4(nb-1)} = \frac{5}{4} = 1{,}25$

$de = \frac{b^2n^2A}{4(nb-1)} = 11\frac{1}{4} = 11{,}25$

$ca = \sqrt{mz} = 15$.

$eh = \frac{mb}{2} = 45$.

Der Theil der Parabel zwischen dem Scheitel d und a wird nicht gebraucht. Es könnte daher a zum Anfangspunkt der Abscissen, auch statt der Zwergachse die verlängerte ca zur Abscissenlinie genommen, und die Ordinaten von letzterer senkrecht hinunter gesetzt werden. Man nenne die neuen Abscissen u, und die Ordinaten w, das bisherige $z = \frac{(2 - nb)^2A}{4(nb-1)} = f$, so wird das bisherige

$$x = f + w$$
$$y = \sqrt{(mf)} + u$$

und die Gleichung $mx = y^2$ verwandelt sich in folgende:
$m(f + w) = mf + 2u\sqrt{mf} + u^2$. Hieraus findet sich

$$w = 2u\sqrt{\left(\frac{f}{m}\right)} + \frac{u^2}{m} \text{ oder}$$

10) $$w = \frac{nAu\,(2 - nb) + u^2(nb - 1)}{n^2 A}.$$

Setzt man die Gröfse $\frac{2(nb - 1)}{n^2 A} = D$, und nach §. 4.

$\frac{(2 - nb)\,An + nb - 1)}{n^2 A} = a$, so wird endlich

11) $w = \frac{1}{2} u^2 D + (a - \frac{1}{2} D)\,u$. Diese Gleichung stimmt mit der des Hrn. *Woltmann* vollkommen überein; und es erhellet also auch hieraus, dafs jene arithmetische Progressionskurve nichts anders als die gemeine Parabel sey.

§. 8.

Die Parabel macht mit der Horizontallinie in jedem Punkte einen Winkel, dessen Tangente $= \frac{2y}{m}$. Für den untersten Punkt der Parabel ist $y = eh = \frac{mb}{2}$; daher $\frac{2y}{m} = b = \frac{1}{2}$; oder die Kurve trift daselbst den Horizont unter dem Winkel von 26° 34′ wie die Kreislinie §. 6. An der Kappe ist aber $y = ca$, daher $\frac{2y}{m} = \frac{2ca}{m} = \frac{30}{180} = \frac{1}{6}$ Mithin ist der Winkel daselbst nur 9° 28′.

Vergleicht man beyde krummlinichte Dossirungen Fig. 1. 2. mit einander, so wird man den Unterschied nicht so grofs finden, dafs man darauf in der Ausübung Rücksicht nehmen könne. Dies wird auch immer der Fall seyn, so lange die Dammhöhe in Vergleichung mit dem Parameter der Parabel nicht grofs ist. Die Gleichung No. 10. scheint übrigens zum Abstecken der Kurve auf dem Damme die bequemste zu seyn, weil alle in derselben vorkommende Gröfsen, aufser w und u bekannt sind, oder doch nach den Regeln §. 5. und der Lokalität bestimmt werden können. Zur Ausübung wird es genügen, wenn statt u nach der Ordnung die Werthe: 0. 3. 6. 9. 12. 15. u. s. w. gesetzet werden, alsdann findet man für y folgende Reihe: 0. 0,55. 1,2. 1,95. 2,8. 3,75. u. s. w.

§. 9.

Was in Absicht der Konstruction der *revêtements* zu bemerken ist, hat Hr. *Woltmann* in der oben angeführten sehr interessanten Schrift gründlich ausgeführet; ich bemerke daher nur noch, dafs im Königreiche Ostpreufsen am Frischen und Kurischen Hafe. Dämme befindlich sind, auf welche die Regeln §. 5, mit Vortheil angewandt werden können. Besonders ist der Damm am Kurischen Hafe, zwischen den Dörfern *Agille* und *Juwend*, (oder *Gewend*, nach der Güssefeldschen Karte) schon seit vielen Jahren mit einem *revêtement* von Feldsteinen, die wasserwärts nach einer erhaben gekrümmten Kurve dessiret sind, versehen. Der Hauptzweck dieses Dammes geht dahin, den schmalen Landstrich zwischen dem Kurischen Hafe und dem schiffbaren grofsen Friedrichsgraben, wider den Wellenschlag des Hafes zu sichern. Es kommt hiebey eigentlich nicht *finaliter* auf die Erhaltung des Landes selbst an; sondern das Land mufs darum geschützet werden, damit das Haf sich nicht mit dem grofsen Friedrichsgraben vereinige, wodurch die Schiffahrt sehr erschweret werden würde. Vor 108 Jahren existirte der grofse Friedrichsgraben noch nicht, sondern die aus Polen kommenden Fahrzeuge (Wittinnen) mufsten das Kurische Haf mit vieler Gefahr passiren, um nach Königsberg zu kommen. Am Ende des vorigen Jahrhunderts stiftete sich eine dortige Gutsbesitzerin, die Gräfin v. *Truchses Waldburg*, das Verdienst, mittelst Ziehung des grofsen und kleinen Friedrichsgrabens, die Schiffahrt aus dem damaligen Polen nach Königsberg (auf den Strömen *Memel* und *Gilge*, ferner durch beyde genannte Graben, die *Deine* und auf dem *Pregel*strom) zu sichern, weil die Schiffe, so lange diese Graben vom Hafe abgesondert bleiben, nicht nöthig haben, das gefährliche Haf zu berühren. Es ist zu bedauern, dafs der grofse Friedrichsgraben so *sehr nahe* vorlängs dem Hafe gezogen ist, dafs die Breite des Landes zwischen dem Hafe und dem Graben an manchen Stellen jetz nur 40 Rheinl. Ruthen, ja noch weniger beträgt. Man behauptet, dafs es nicht möglich gewesen ist, diesen Graben weiter rückwärts im Lande, wegen der Beschaffenheit des Terrains, zu ziehen. Um desto mehr müssen nun die Dämme mit Sorgfalt unterhalten werden, weil sich das Haf bey nordwestlichen Stürmen immer weiter nach dem grofsen Friedrichsgraben hin auszubreiten strebt.

Nachdem die obgedachte gräfliche Familie diese Dämme und Graben Sr. Königlichen Majestät abgetreten hat, so ist die Aufsicht darüber der Königlich Ostpreufsischen Krieges- und Domainenkammer anvertrauet worden.

Schlegel.

VII.

Über den Stofs des Wassers an die Schaufeln unterschlächtiger Mühlräder in Gerinnen, nach Herrn Professor Gerstner.

1. Schon geraume Zeit ist man überzeugt, dafs die durch Belidor und seine Nachfolger in Umlauf gebrachte *Parentsche* Vorstellungsart, über die Wirkung des Wassers auf die Schaufeln unterschlächtiger Mühlräder nicht zureiche, um den Stofs und die vortheilhafteste Einrichtung zwischen der Geschwindigkeit des zuströmenden Wassers und der Geschwindigkeit des Wasserrades zu bestimmen. Auch haben eine Menge Erfahrungen bey Mühlen erwiesen, dafs die vortheilhafteste Geschwindigkeit für die Schaufeln nahe genug die Hälfte von der Geschwindigkeit des zuströmenden Wassers ist, statt dafs solche nach *Parent* nur $\frac{1}{3}$ seyn soll. So führt schon *Mariotte* *) an, dafs die Mühlräder sowohl an der Seine zu Paris zwischen dem Pont-neuf und dem Pont-au-change, als auch das Pumpenrad de la Samaritaine, mit der halben Geschwindigkeit des Wassers umlaufen. Selbst Belidor**) fand bey der so berühmt gewordenen Mühle zu la Fere, die Geschwindigkeit des Wassers $207\frac{1}{3}$ Zoll, und die Geschwindigkeit der Schaufeln $100\frac{7}{11}$ Zoll, welches von $\frac{1}{2}$ nur wenig verschieden ist. Ohne mehrere Erfahrungen anzuführen, so findet sich bey den meisten gut eingerichteten Mühlen, vorausgesetzt, dafs nicht mehrere Räder in einem Gerinne hintereinander hängen, gröfstentheils die Geschwindigkeit des Rades halb so grofs wie die des Wassers, wie ich solches bey mehreren Mühlen, deren vortheilhaftesten Gang man durch eine Reihe von Jahren endlich aufgefunden hatte, bestätiget fand.

Wenn nun durch die neueren Erweiterungen der Hydraulik, auch ihre Anwendung auf die Maschinenlehre eine Vervollkommnung nöthig machte, so konnte es nicht fehlen, dafs nicht auch dieser fruchtbare Theil der Mathematik genauer bearbeitet wurde. Nur Schade dafs Anfänger, welche nur zu oft vernachlässiget werden, sich selten über die

*) Traité du mouvement des eaux, II Partie, III Disc. V Règle.

**) Architect. hydraulique Tom. I. Livre II. §. 649.

ersten Gründe der Analysis erheben, und ihnen dadurch die Zugänge zu diesen interessanten Schriften verschlossen bleiben, weil solche gröfstentheils auf höhere Analysis gegründet sind. Unter mehreren Untersuchungen über den Stofs des Wassers auf Mühlenräder und über die vortheilhafteste Anordnung derselben, zeichnet sich insbesondere die von dem Herrn Prof. *Gerstner* herausgegebene Abhandlung unter dem Titel: *Theorie des Wasserstofses in Schufsgerinnen, mit Rücksicht auf Erfahrung und Anwendung*, *) sehr vortheilhaft aus, weil sich in denselben nicht nur eine unerwartete Übereinstimmung zwischen der Theorie und den zu diesem Endzweck von Smeaton **) und Bossut ***) angestellten Versuchen befindet, sondern weil auch die Art wie Herr Prof. *Gerstner* diesen Gegenstand behandelt hat, sich dadurch empfiehlt, dafs nur die einfachsten Lehren der Mechanik zum Grunde gelegt werden dürfen, und der am Ende daraus entspringende Ausdruck zur Bestimmung des Stofses, ohne zu grofse Weitläuftigkeit, Anwendung auf vorkommende Fälle erlaubt.

Der Fundamentalausdruck für den Stofs ist zwar in der erwähnten Abhandlung, mit Hülfe der höhern Analysis gefunden worden; daher wird man sich bemühen, um die daraus gezogenen wichtigen Folgen gemeinnütziger zu machen, und da überdem die Abhandlungen der K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften nur selten in die Hände unserer Baumeister kommen, die erwähnten Fundamentalausdrücke mit Bezug auf den 2ten Band von *Karsten's* Anfangsgründen der mathematischen Wissenschaften (Greifswalde 1780.), welche von jedem Anfänger auch ohne Differential- und Integralrechnung leicht verstanden werden können, darzustellen.

2. Wenn die Kraft P erfordert wird, um der Masse M für die Zeit t die Geschwindigkeit c zu ertheilen, so ist nach Karsten's Anfangsgründen 2ter Band, Mechanik fester Körper, §. 55. S. 365.

$$c = \frac{2\,g\,P\,t}{M} \text{ oder}$$

$$P = \frac{c}{2\,g}\,\frac{M}{t}.$$

wo $g = 15\frac{1}{8}$ Rheinl. Fufs ist.

---

*) Neue Abhandlungen der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 2. Band. mit Kupf. Prag 1795. S. 179 u. f.

**) Philosophical Transactions, Vol. LI. 1751.

***) Traité théorique et expérimental d'*Hydrodynamique* Tom. II. 1786. Chap. XVIII.

Bezeichnet nun

c die Geschwindigkeit für eine Secunde mit welcher sich Wasser in einem Gerinne nach einerley Richtung bewegt.

W das Gewicht desjenigen Wassers, welches in eben dieser Zeit von einer Secunde gegen eine ruhende Fläche strömt, und

P den Stofs, welcher von dem Wasser gegen die ruhende Flächebe wirkt wird, und der eben so grofs seyn mufs, als diejenige Kraft, welche der Masse W in der Zeit von einer Secunde die Geschwindigkeit c mitzutheilen vermag.

Nun verhält sich

$$t : 1 = M : W \text{ also ist } W = \frac{M}{t}$$

und der vorstehende Ausdruck verwandelt sich in

$$P = \frac{c}{2g} W.$$

Hierbey liegt die Voraussetzung zum Grunde, dafs alle Wassertheilchen zum Stofs golangen.

3. Bezeichnet man ferner durch

h die Höhe, von welcher ein Körper herunter fallen mufs, um die Geschwindigkeit c zu erlangen,

f den Flächeninhalt von dem auf die Richtung des Wasserstrahls senkrechten Querschnitt, bey ungeschwächter Geschwindigkeit c,

γ das Gewicht von einem Rheinl. Kubikfufs Wasser (= 65, 5 Berl. Pfund)

so ist $W = c f \gamma$ und $h = \frac{c^2}{4g}$

daher

$$P = \gamma f . 2h$$

oder *der Wasserstofs gegen eine ruhende Fläche ist gleich dem Gewicht einer Wassersäule, welche die Querschnittsfläche des Wasserstrals zur Grundfläche, und die doppelte Fallhöhe welche der Geschwindigkeit des Wassers zugehört, zur Höhe hat.*

Dieser Satz stimmt sehr gut mit den Versuchen des Herrn Rath *Langsdorff* *) überein, auch ist solcher sowohl für isolirte Strahlen, welche gegen eine hinlänglich grofse Fläche

*) Lehrbuch der Hydraulik mit beständiger Rücksicht auf die Erfahrung. Altenburg 1794. §. 200.

Fläche stofsen, so wie auch, wenn sich diese Fläche in einem Gerinne befindet, dessen Querschnitt beynahe der gestofsenen Fläche gleich ist, durch die Versuche des Hrn. *Bossut* *) bestätiget.

4. Man setze, dafs sich die Schaufeln eines unterschlächtigen Rades mit der Geschwindigkeit v bewegen, während das Wasser mit der Geschwindigkeit c bey denselben anlangt, so ist die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser in die Schaufeln wirkt, oder die relative Geschwindigkeit $= c - v$ und man findet den *Stofs P gegen die bewegten Schaufeln*, wenn in dem vorstehenden Ausdruck (2.) $c - v$ statt c gesetzt wird, also

$$P = \frac{c-v}{2g}. W$$

vorausgesetzt dafs alles Wasser zum Stofs gelangt und die Fläche gehörig hoch ist.

Anmerk. Weil für die *ruhende* Fläche *f* der Stofs von der Wassermenge c f statt durch $\frac{c}{2g}W$ ausgedrückt, auch durch $\frac{c^2}{2g} f\gamma$ vorgestellt werden kann, so könnte man leicht auf die Vermuthung gerathen, dafs bey einer mit der Geschwindigkeit v *bewegten* Fläche, $(c - v)$ statt c^2 gesetzt werden müfste; alsdenn wäre der Stofs gegen die mit der Geschwindigkeit v bewegte Fläche f, nicht $\frac{c-v}{2g}W = \frac{(c-v)c}{2g} f\gamma$ sondern $\frac{(c-v)^2}{2g} f\gamma$.

Um das Unstatthafte hiervon zu übersehen, ist zu erwägen, dafs nur die Geschwindigkeit c. mit welcher das Wasser in die Fläche wirkt, sich vermindert und $c - v$ wird, dafs aber die Wassermenge cf bey jeder Geschwindigkeit der bewegten Fläche unveränderlich dieselbe bleibt, und daher nicht veränderlich angenommen werden kann.

Noch mehr wird sich dieses übersehen lassen, wenn man den Ausdruck $\frac{(c-v)^2}{2g} f\gamma$ so: $\frac{(c-v)}{2g}. (c-v)\, f.\gamma.$ vorstellt; diesen würde man offenbar erhalten haben, wenn gegen eine *ruhende* Fläche f, die Wassermenge $(c - v)\, f$, mit der Geschwindigkeit $(c - v)$

*) Die Übersetzung führt den Titel: Lehrbegriff der Hydrodynamik, übers. von K. C. Langsdorf. Frankfurt 1792. 2. B. §. 830. und 952.

anschlägt. (2). Die mit der Geschwindigkeit v *bewegte* Fläche f, läfst sich aber auch als *ruhend* betrachten, wenn man voraussetzt, dafs das mit der Geschwindigkeit c zuströmende Wasser, dieselbe nur mit der Geschwindigkeit (c—v) trifft. Es ist aber alsdenn die Wassermenge c f, welche in jeder Secunde mit der Geschwindigkeit (c— v) diese Fläche stöfst, statt dafs nach der Formel $\frac{(c-z)}{2g} f \gamma$ nur die Wassermenge (c—v) f gegen dieselbe Fläche in jeder Secunde zuströmt, welches offenbar eine ganz andere Wirkung ist, weil im erstern Fall weit mehr Wassertheile in derselben Zeit zum Stofs gelangen.

5. Das *mechanische Moment* einer Maschine oder ihr Maafs der Bewegung findet man, wenn die Kraft mit der Geschwindigkeit des angegriffenen Punkts multiplicirt wird, also hier

$$v\,P = \frac{cv - v^2}{2g} W.$$

Wenn nun der mechanische Effekt einer Maschine desto gröfser ist, je gröfser ihr mechanisches Moment oder der Werth $\frac{cv - v^2}{2g} W$ wird, so kömmt es darauf an, diesen Ausdruck so grofs, als es die Umstände erlauben, anzunehmen. Nimmt man nun die Wassermenge und das Gefälle als gegeben und unveränderlich an, indem deren Vergröfserung nicht von unserer Willkühr abhängt, so kommt es noch darauf an, welchen Werth man für v oder die Geschwindigkeit der Schaufeln setzen müsse, damit $cv - v^2$ so grofs wie möglich, oder ein Maximum werde.

Für $v = \frac{3}{4} c$ wird	$cv - v$	$\frac{3}{16} c^2$	$= 0,18\ c^2$
- - $v = \frac{2}{3} c$ -	- -	$\frac{2}{9} c^2$	$= 0,22\ c^2$
- - $v = \frac{1}{2} c$ -	- -	$\frac{1}{4} c$	$= 0,25\ c^2$
- - $v = \frac{1}{3} c$ -	- -	$\frac{2}{9} c^2$	$= 0,22\ c^2$
- - $v = \frac{1}{4} c$ -	- -	$\frac{3}{16} c^2$	$= 0,18\ c^2$

Hieraus sieht man, dafs unter den für v willkührlich angenommenen Werthen $v = \frac{1}{2} c$, ein Maximum für $cv - v^2$, also auch für vP giebt, welches in seinem ganzen Umfang durch die Differenzialrechnung erwiesen wird. *) Wird nun auf die übrigen Umstände als Widerstand der Luft bey der Bewegung des Rades, auf den Aufstau vor und

*) Nämlich $d(cv - v^2) = c\,dv - 2v\,dv = 0$ oder
$c = 2v$ oder $v = \frac{1}{2} c$.

hinter dem Rade, darauf dafs nicht sämmtliches Wasser die Schaufeln stöfst, sondern einiges ungenutzt vorbeyfliefst, und auf den Umstand nicht Rücksicht genommen, dafs das gröfste mechanische Moment zugleich die Überwältigung der Friktion in sich fafst, durch welche Umstände die Geschwindigkeit des Rades noch um einen geringen Theil vermindert wird, so erhält man aus dem Vorhergehenden die allgemeine Regel, *dafs die Geschwindigkeit der Schaufeln des Wasserrades halb so grofs seyn müsse als die Geschwindigkeit des zuströmenden Wassers.*

6. Wird in dem Ausdruck für den Stofs (4) $\frac{1}{2}$ c statt v gesetzt, so erhält man

$$P = \frac{\frac{1}{2}c}{2g} W = \frac{c}{4g} W$$

aber $W = \gamma f c$, daher

$$P = \gamma f \frac{c^2}{4g}$$

Es ist aber die Fallhöhe oder das Gefälle $h = \frac{c^2}{4g}$, daher

$$P = \gamma f. h$$

oder *der Stofs gegen die mit der halben Geschwindigkeit des zuströmenden Wassers umgehenden Schaufeln, ist dem Gewicht einer Wassersäule gleich, deren Grundfläche der Querschnitt des Wassers vor dem Stofs, und deren Höhe das ganze Gefälle ist.*

7) Für das mechanische Moment erhält man

$$P v = \frac{1}{2} c. \frac{c}{4g} W = \frac{1}{2}. \frac{c^2}{4g}. W = \frac{1}{2} h. W.$$

oder *das mechanische Moment wird gefunden, wenn man das Gewicht der in jeder Sekunde zuströmenden Wassermenge, mit dem halben Gefälle multipliziret.*

8. Wenn sich in einem Gerinne zwey Wasserräder *hinter einander* befinden, welche beyde gleichen Effekt hervorbringen sollen, so ist es einleuchtend, dafs beyde nicht mit gleicher Geschwindigkeit herum gehen können.

Mit Beybehaltung der vorstehenden Bezeichnung sey

c die Geschwindigkeit des Wassers welches gegen das erste Rad strömt

v die Geschwindigkeit des ersten Rades

v' die Geschwindigkeit des zweyten Rades

so ist das mechanische Moment des ersten Rades (5.) $= v (c - v) \frac{W}{2g}$.

Aber nachdem das Wasser seinen Stofs gegen das erste Rad verrichtet hat, behält es, unter der Voraussetzung, dafs sämmtliches Wasser zum Stofs gelangt, nur noch die Geschwindigkeit v, mit welcher es gegen das zweyte Rad strömt. Es ist daher das mechanische Moment des zweyten Rades $= v'(v - v')\,\frac{W}{2g}$.

Zur Hervorbringung des gröfsten Effekts bey dem zweyten Rade wird erfordert, dafs $v' = \frac{1}{2}\,v$ sey, also ist das mechanische Moment des zweyten Rades

$$v'(v - v')\,\frac{W}{2g} = \frac{v^2}{4}\,\frac{W}{2g}$$

und weil beyde Räder gleichen Effekt hervorbringen sollen

$$v(c - v)\,\frac{W}{2g} = \frac{v^2}{4}\,\frac{W}{2g}, \text{ oder}$$

$$vc - v^2 = \tfrac{1}{4}\,v^2, \text{ oder}$$

$$c - v = \tfrac{1}{4}\,v, \quad \text{daher}$$

$$v = \tfrac{4}{5}\,c.$$

d. h. *wenn zwey Räder hintereinander in einem Gerinne hängen, so ist die Geschwindigkeit des ersten Rades* $\frac{4}{5}$ *von der Geschwindigkeit des zuströmenden Wassers, und die des zweyten Rades halb so grofs als die des ersten.*

9. Für das *mechanische Moment des ersten Rades* findet man, wenn $\frac{4}{5}\,c$ statt v in (8) gesetzt wird

$$\frac{2c^2}{25g}\,W$$

und für das *mechanische Moment des zweyten Rades*, weil $v = \frac{4}{5}\,c$ ist,

$$\frac{v^2}{8g}\,W = \frac{\frac{16}{25}\,c^2}{8g}\,W = \frac{2c^2}{25g}\,W$$

wie es erfordert wird. Es ist daher die *Summe der mechanischen Momente für beyde Räder*

$$\frac{4\,.\,c^2}{25\,.\,g}\,W = \tfrac{16}{25}\,h\,W.$$

10. Hätte man, statt beyde Räder *hinter*einander zu legen, solche *neben*einander in abgesonderte Gerinne gelegt, oder statt zweyer Räder nur ein einziges Rad angeordnet, so wäre, bey einerley Gefälle und unveränderter Wassermenge, das Mafs ihrer Bewegung oder das mechanische Moment (IV.)

$= \frac{1}{2}\, h\, W.$

Zieht man diesen Effekt von dem bey zwey hintereinander liegenden Rädern ab, so ergiebt sich

$\frac{16}{25}\, h\, W - \frac{1}{2}\, h\, W$ oder

$0{,}64\, h\, W - 0{,}50\, h\, W = 0{,}14\, h\, W$

folglich wird der Effekt bey zwey hintereinander liegenden Rädern in einem Gerinne gegen den bey zwey Rädern in verschiedenen Gerinnen, oder bey einem einzigen in einem Gerinne um 28 pro Cent vermehrt.

11. Wenn drey Räder hintereinander in einem Gerinne liegen, welche gleichen Effekt hervorbringen sollen, oder wovon jedes einen Läufer treiben soll, so sey

c die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser gegen das erste Rad strömt

v die Geschwindigkeit des ersten Rades

v′ — — — zweyten —

v″ — — — dritten —

und man findet

das mechanische Moment des ersten Rades $= (c - v)\, v\, \frac{W}{2g}$

— — — — zweyten — $(v - v')\, v'\, \frac{W}{2g}$

— — — — dritten — $(v' - v'')\, v''\, \frac{W}{2g}$

Der Effekt des dritten Rades wird am gröfsten, wenn $v'' = \frac{1}{2}\, v'$ ist; daher das mechanische Moment des dritten Rades $= \frac{1}{4}\, v'\, v'\, \frac{W}{2g}$, weil aber sämmtliche Effekte einander gleich seyn sollen, so wird

$\frac{1}{4}\, v'\, v'\, \frac{W}{2g} = (v - v')\, v'\, \frac{W}{2g}$, oder

$\frac{1}{4}\, v' = (v - v')$, daher

$v' = \frac{4}{5}\, v$

und hieraus das mechanische Moment des zweyten Rades $= \frac{4}{25}\, v^2\, \frac{W}{2g}$. Es ist aber auch

$\frac{4}{25}\, v^2\, \frac{W}{2g} = (c - v)\, v\, \frac{W}{2g}$ oder

$\frac{4}{25} v = (c - v)$, daher

$v = \frac{25}{29} c$

und das mechanische Moment des ersten Rades $= \frac{100}{841} c^2 \frac{W}{2g} = \frac{200}{841} hW$.

folglich *die Summe des ganzen Effekts von allen drey Rädern*

$= \frac{600}{841} hW.$

Die Geschwindigkeit des ersten Rades $v = \frac{25}{29} c$

c — ——— — zweyten —— $v' = \frac{20}{29} c$

— ——— — dritten —— $v'' = \frac{10}{29} c$

12. Wären statt drey Räder nur zwey hintereinander dergestalt angeordnet, dafs das erste zwey Läufer, das letzte aber einen bewegen soll, alle drey Läufer aber von einerley Gröfse, so sey

v die Geschwindigkeit des ersten Rades

v' — ——— — zweyten —

alsdenn ist für den gröfsten Effekt des zweyten Rades $v' = \frac{1}{2} v$, daher das mechanische Moment desselben

$$(v - v') v' \frac{W}{2g} = \frac{1}{4} v^2 \frac{W}{2g}$$

Der Effekt des ersten Rades ist

$$= v (c - v) \frac{W}{2g}$$

weil nun derselbe doppelt so grofs seyn mufs, wie der des zweyten Rades, so erhält man

$\frac{1}{4} v^2 \frac{W}{2g} = \frac{1}{2} v (c - v) \frac{W}{2g}$ oder

$\frac{1}{4} v = \frac{1}{2} (c - v)$, daher ist

$v = \frac{2}{3} c$ die Geschwindigkeit des ersten Rades, und

$v' = \frac{1}{3} c$ — ——— — zweyten —

und die Summe des Effekts beyder Räder

$$= \tfrac{1}{9}\, c^2 \frac{W}{2g} + \tfrac{2}{9}\, c^2 \frac{W}{2g} = \tfrac{1}{3}\, c^2 \frac{W}{2g}$$
$$= \tfrac{2}{3}\, hW.$$

Auf eine ähnliche Art wie vorhin ergiebt sich, dafs, wenn man alle drey Räder in drey Gerinne *neben*einander legte, oder alle drey Läufer durch ein einziges Rad bewegen läfst, das mechanische Moment der Kraft für diese Anordnung $= \tfrac{1}{2}\, hW$ sey.

13. Vergleicht man bey *drey* Läufern oder Gängen die verschiedenen Effekte mit einander, so ergiebt sich:

bey drey Rädern hintereinander der Effekt $= 0{,}713\, hW$
— zwey —— ——— — —— $= 0{,}666\, hW$
— drey —— nebeneinander oder bey einem Rade $= 0{,}500\, hW$

woraus folgt, dafs auch in diesem Falle die nebeneinander angeordneten Räder einen kleinern Effekt hervorbringen.

Der Vortheil der hintereinander liegenden Räder gegen die nebeneinander liegenden wird bey übrigens gleichen Umständen noch einleuchtender, wenn man den Verlust des Wassers in Erwägung zieht, der durch den Raum zwischen Rad und Gerinne entstehet, wo offenbar bey nebeneinander liegenden Rädern mehr Wasser verloren geht, als bey hintereinander liegenden. Hierzu kömmt noch, dafs nicht alles zuströmende Wasser zum Stofs gelangt, und daher bey hintereinander liegenden Rädern noch genutzt werden kann, bey nebeneinander liegenden aber verloren gehet.

Wenn aber gleich das mechanische Moment für den Fall kleiner ist, wenn, statt mehrerer hintereinander liegenden Räder, nur ein einziges Wasserrad angeordnet wird, so ist hierbey doch zu erwägen, dafs, wenn viele Gänge durch ein Rad getrieben werden, die Maschine eine gröfsere Einfachheit erhält, wodurch von der andern Seite wieder Vortheil entstehet.

Ähnliche Untersuchungen, wie die vorhergehenden, finden statt, wenn noch mehrere Läufer umgetrieben werden sollen.

14. Aufser den vorstehenden Fällen zieht Hr. Prof. *Gerstner* auch noch die Wassermenge in Betrachtung, welche die Schaufeln nicht trift, und daher ungenutzt verloren geht. Durch Vermehrung der Schaufeln kann aber diese Gröfse in der Ausübung meistentheils so vermindert werden, dafs sie unbeträchtlich ausfällt, und da überdem die Dicke der Schaufeln Einflufs auf die Bestimmung dieser Wassermenge hat, diese aber

noch nicht in Rechnung gebracht ist, so wird bis zu einer nähern Ausmittelung hierauf nicht Rücksicht zu nehmen seyn.

Durch den Auftau vor und hinter der Schaufel wird dem anstofsenden Wasser etwas von seiner Kraft entzogen; bevor aber nicht genaue zu diesem Endzweck angestellte Versuche im Grofsen hierüber noch nähere Auskunft geben, wird sich dieser Umstand nicht genau in Rechnung bringen lassen. Hr. *Gerstner* findet zwar dieserhalb bey der vortheilhaftesten Geschwindigkeit der Schaufeln, welche etwas gröfser als $\frac{1}{2}$ c ausfällt, den Stofs

$$P = \gamma f h \left(1 - \frac{3H}{h}\right.$$

wo H die Höhe des Wassers im Gerinne vor dem Stofs bezeichnet; allein hiernach würde P = 0, wenn h = 3H ist, oder es würde gar kein Stofs von Seiten des zuströmenden Wassers erfolgen, wenn H gröfser als $\frac{1}{3}$ h wird.

15. Aus dem vorhergehenden läfst sich wenigstens so viel ableiten, dafs die Geschwindigkeit der Schaufeln, der angeführten Umstände wegen, wenigstens gröfser als $\frac{1}{2}$ c seyn müsse; unterscheidet man aber den *nutzbaren* Effekt einer Maschine von dem *allgemeinen* Effekt derselben, wie solches Hr. Rath *Langsdorff* in seinem Lehrbuche der Hydraulik näher auseinander setzt, so mufs, damit der nutzbare Effekt ein Maximum werde, dieserhalb wieder die Geschwindigkeit der Schaufeln vermindert werden, wodurch diese der Geschwindigkeit $\frac{1}{2}$ c wieder näher gebracht wird, weshalb man auch in den meisten Fällen, wenn sich in dem Gerinne nur ein Rad befindet, die Geschwindigkeit der Schaufeln halb so grofs als die Geschwindigkeit des zuströmenden Wassers wird annehmen können.

16. Diesen Satz, dafs die Geschwindigkeit des unterschlächtigen Wasserrades halb so grofs als die Geschwindigkeit der Schaufeln seyn müsse, hat zuerst der Bürger *Borda* in den *Mémoires de l'Académie des sciences année* 1767 (Paris, 1770) in einer Abhandlung, *sur les roues hydrauliques*, aus ähnlichen Gründen, wie Hr. Prof. *Gerstner*, erwiesen, und es ist merkwürdig, dafs über ein halbes Jahrhundert vorher, *Parent* in eben diesen Schriften der Pariser Akademie (1704), seine berühmte Theorie gegeben hat.

Eytelwein.

II. Ver-

II.

Vermischte Nachrichten.

I.

Nachricht von dem Bau eines Gartenhauses.

Um, so weit es meine Dienstgeschäfte gestatten, zu Ew. etc. Journal der Baukunst gleich Anfangs etwas beyzutragen, wähle ich ein kleines Lustgebäude, welches ich vor einigen Jahren hier in der Nähe, für des jetzt regierenden Herrn Herzogs von Würtemberg Durchlaucht, gebauet habe.

Wenn dieses Gebäude auch nicht nach allen Regeln der Baukunst errichtet werden können, so enthält es doch so manche Bequemlichkeit in einem kleinen Raume, dafs vielleicht Jemand, der auf einen eben so beschränkten Platz bauen mufs, und auf äufserliche Symmetrie zu sehen eben nicht nöthig hat, davon Gebrauch machen kann; auch kann man daraus sehen, wie der Baumeister oft wider seinen Willen genöthiget ist, von einer Schönheitsregel abzuweichen, um wesentlichern Bedingungen eines Gebäudes nicht Eintrag zu thun.

Hochgedachte Se. Durchlaucht kauften, während Ihres hiesigen Aufenthaltes, ohnweit *Fantaisie* *) ein kleines Gut, welches Sie *Retraite* nannten.

Dieses Gut liegt in einer sehr reizenden Gegend, die einer schönen schweizerischen an die Seite gesetzt werden kann.

Angenehme Hügel, schroffe Felsen, flache und tiefe Thäler, grasreiche Wiesen, schattigte Laubgehölze, und düstere Tannenhaine, wechseln hier mit einander ab; unter überhängenden Klippen bilden sich romantische Ruheplätze, oder kleine Höhlen an; Waldbäche murmeln bald unter Gebüschen, bald stürzen sie sich über und zwischen den Felsentrümmern herab. Die Aussicht erstreckt sich über fortlaufende Höhen bis an das ferne Fichtelgebirge.

Mir wurde aufgetragen, diese *Retraite* durch englische Anlagen zu verschönern, und in einem, dem Dorfe *Eckersdorf* gerade über gelegenen Birkenwäldchen, ein Gebäude auf einem Platze von 36 Schuh im Vierecke zu errichten, worin Se. Durchlaucht allenfalls wohnen könnten, und welches zu dem Ende einen Saal nebst verschiedenen kleinen Zimmern enthalten sollte.

Ich entwarf die hier beygefügte Zeichnung, und weil ich um das Gebäude her noch Raum haben mufste, und doch den angewiesenen Platz nicht vergröfsern konnte; so war ich genöthiget, das Gebäude auf 30 Schuh lang und 27 Schuh breit einzuschränken.

---

*) Ein fürstlicher Landsitz der verstorbenen Frau Herzogin von Würtemberg, Prinzessin von Bayreuth, eine halbe Meile von dieser Stadt.

Man hat hier Sandsteine ganz in der Nähe; sie sind fest, von feinem Korn, theils weifs, theils gelb, theils ganz roth, oder doch mit rothen Adern durchzogen.

Dieses veranlafste Se Durchlaucht, das Gebäude ganz massiv bauen zu lassen; dies benahm aber noch mehr Raum und machte die Ausführung schwieriger. Ich liefs indefs den Grund von Doppelstücken *) legen, bauete die untere Etage von hohen Anderthalben **), und die zweyte von einfachen Quadern ***).

Bey Einrichtung dieses Gebäudes war es an zwey Seiten unmöglich, die Symmetrie der Fenster zu beobachten; denn wenn der Saal, welcher von oben erleuchtet wird, in die Mitte gekommen wäre, so hätte ich auf diesem kleinen Platz, keinen hinlänglichen Raum zu den erforderlichen Zimmern und Kabinetten behalten; auch konnten die Thüren nicht an die beyden langen Aufsenseiten gesetzt werden, ohne die innere Symmetrie des Saales aufzuopfern, und da diese übersehbar, das Gebäude aber von aufsen mit Gebüsch umgeben ist, so schadete eine äufsere Unregelmäfsigkeit weniger als jene innere.

Ich mufste daher nothwendig die äufsere Schönheit beeinträchtigen, gewann aber dadurch so viel Raum, dafs ich im untern Stock einen regelmäfsigen runden Saal, nebst 3 Kabinetten, eine Garderobe, eine zureichend räumliche Küche anbringen, und das mittlere Kabinet zum Büffet einrichten konnte.

Die zweyte Etage enthält eine Gallerie zum Theil um den Saal, zur Communication und zur Musik; ein Zimmer in dessen Mittelwand ein versteckter Schreibtisch, eine Bibliothek, und noch ein anderer Schrank angebracht; und noch ein Zimmer, in welchem sich ein Schlafgemach versteckt befindet, dessen Thüre, mittelst einer Feder, von selbst aufspringet.

Die schwachen Umfassungsmauern konnten kein steinernes Gesimse tragen: man mufste daher ein hölzernes aufsetzen, und solches mit Öhlfarbe auf Steinart nur anstreichen

Die Schiftung des Daches war schwierig und mühsam, weil die Beleuchtung rund ist, und jede der vier Seiten eine von den drey übrigen verschiedene Länge hat, folglich jeder Sparren länger oder kürzer als der andere werden, auch eine andere Lage und andere Schmiegen erhalten mufste.

Ich hatte bey meinem Aufenthalte in Frankreich viele Schieferdächer beschalen sehen; man fängt die Arbeit von oben an, legt und nagelt immer das nächstfolgende untere Brett, auf das zunächst obere, und hält sich dann versichert, dafs weder Schnee noch Regen eindringen könne. Ich machte dieses in gutem Vertrauen hier nach, fand aber bald, dafs das Regenwasser eindrang, und am Gespärre herab auf das Platfond lief.

Ich liefs daher das folgende Jahr die Beschalung nach unserer hier gewöhnlichen Art umändern, immer ein Brett Verdachungsweise; unter das zunächst aufwärts folgende greifend, anschlagen, und seit der Zeit ist noch kein Tropfen Wasser eingedrungen. Seit diesem Vorfall habe ich

---

*) Werkstücke 2′ 9″ lang, 16″ breit, 16″ hoch.
**) —— —— 2 9 — 16 — 12 —
***) —— —— 2 9 — 12 — 14 —

mir aber auch angewöhnt, immer erst zu prüfen, ob das, was uns die Ausländer für besser anpreisen, auch gut sey.

Vielleicht finden Ew. an der Verzierung noch einiges auszusetzen; ich muſs daher um die Erwägung ersuchen, daſs auch hierin der Baumeister nicht immer ganz nach seinen eigenen Ideen handeln kann; wer diese Freyheit hat und Geschmack, kann solches ja verbessern.

Ich erwähne bey dieser Gelegenheit noch eines Versuches über die Quantität des Mörtels aus dem hiesigen Kalk und Sand.

12 Kubikfuſs Kalk nach Nürnberger Werkmaſs wogen 464 Pfund Nürnberger Kramgewicht, à Pfund zu 34 Loth.

Zu dem gehörigen Löschen des 12 Kubikfuſs Kalk wurde erfordert 535 Bayreuther Biermaſs Wasser.

Dazu kamen 28 Kubikfuſs scharfer Sand, und dies gab sodann 32 Kubikfuſs Mörtel. Das hiesige Biermaſs hält 58 Pariser Kubikzoll *).

Ich hoffe in Zukunft so viel Zeit zu gewinnen, daſs ich wichtigere Beyträge ausarbeiten und übersenden kann, da nicht nur unser Vaterland manches Gute aufzuweisen hat, sondern auch meine Reisen mir Gelegenheit gegeben haben, verschiedenes zu sammeln, was der Bekanntmachung wohl werth seyn könnte. Ich beharre etc.

Bayreuth den 15. August 1796.

Carl Riedel, Bauinspektor im Marggrafthum Bayreuth.

---

*) Nach Gebhard machen 31 Nürnb. Fuſs 29 Pariser, und
1 Nürnb. K. F. $\frac{24389}{27791}$ Pariser K. F.
also 535 Bayreuther Biermaſs geben $14\frac{5}{47}$ Pariser K. F.
mithin geben 12 Theile
ungelöschter Kalk 12 Theile.
Wasser $14\frac{5}{7}$ ——
Sand 28 ——
Summa $54\frac{5}{47}$ ——
nur 32 —— Mörtel?
100 Pfund Nürnberger machen $108\frac{13}{16}$ Berliner, also
464 Pfund —— —— —— $504\frac{9}{10}$ Berliner.

II.

Über einige Verbesserungen bey den Schweineställen.

In dem Journal, *l'Esprit des Journaux Tom. V. Mai* 1791. S. 375, wird folgendes angeführt: »Es ist wesentlicher als man denken sollte, in einem Schweinestall einen freyen Ständer oder »Pfahl aufzustellen, an welchem die Schweine sich reiben und scheuern können. Herr Marschall »hatte Gelegenheit, die Nützlichkeit davon zu bemerken, als er ein Paar Schweine in einen Stall »brachte, in welchem von ohngefähr ein solcher Pfahl befindlich war. Als die Schweine in »diesen Stall kamen, sagt er, waren sie unrein, ihr Haar struppicht, und ihr Ansehen schlecht »und träge. In wenigen Tagen reinigten sich die Schweine vollkommen, ihre Borsten waren sehr »gleich und glänzend; man bemerkte auch an der Munterkeit der Schweine, dafs sie sich sehr »wohl befinden müfsten. Es ist nicht zweifelhaft, dafs diejenigen Thiere, welche kein Wohlbe»hagen finden, auch nicht zunehmen. Die Wiesengärtner *(Herbagers)* unterlassen es niemals, einige »Bäume oder Pfähle stehen zu lassen, damit ihr Vieh sich daran reiben könne; und dem ohnge»achtet hat vielleicht noch niemand daran gedacht, in einem Schweinestall in eben der Absicht »einen Pfahl zu errichten, obgleich diese Kreaturen es eben so nöthig haben sich zu reiben, um »gesund zu seyn, als anderes Vieh.«

J. B. B. Eigenthümer und Ackersmann zu I...

Der französische Baumeister Herr Franz Cointeraux, bekannt durch seine vorgeschlagene Bauart mit gestampfter Erde, *le pisé* genannt, thut zur Verbesserung der Schweineställe folgende Vorschläge, in einer Schrift betitelt *la Ferme*, oder das *Vorwerk*, welche im Jahre 1789 von der Akademie des Akerbaues zu Paris den Preis erhalten hat.

»Warum, sagt Herr Cointeraux, will man 11 Livres und 10 Sous für den Beschlag an einer »Schweinestallthüre verwenden? Es bedarf eine solche Thüre vielmehr nur eines sehr einfachen »Beschlags, z. B. nur eines einzigen Zapfens, allein er mufs nicht so wie gewöhnlich, an der »Seite der Thüre, sondern beynahe in der Mitte derselben befestiget werden. Ein eiserner Za»pfen also unten, und einer oben, wenn man letzteren nicht von Holz machen will, das ist der »ganze nöthige Beschlag an einer solchen Thüre, wobey sie sich bey dem geringsten Anstofs von »selbst auf- und zu beweget.«

»Die Schweine, deren Instinkt von dem des gröfseren Hofviehes sehr unterschieden ist *),

Anmerkung des Herrn Cointeraux:

*) Die Schweine sind viel reinlicher als man es denken sollte; diejenigen, welche darauf Obacht gegeben, werden wissen, dafs diese Kreaturen sich niemals in ihren Ställen verunreinigen; dieserhalb habe ich geglaubt, dafs es gut seyn würde, ihnen die Gelegenheit zu verschaffen, so oft in ihren Stallungen aus-

»werden selbst eine solche Thüre den Tag über hundertmal auf und zu machen, wobey jedes»mal die Thüre von selbst zufallen wird. Will man aber denen Schweinen das Aus- und Einge»hen verwehren, so kann solches sehr leicht vermittelst eines hölzernen Riegels geschehen.«

Da die Schweine auch gierig sind, und sie, um geschwinder zu fressen, mit den Füfsen, ja wohl ganz und gar in den Futtertrog hinein steigen, so dürfte es gut seyn, an einem aufgestellten Stock oder Axe, ein bewegliches Gitterwerk über die Tröge zu machen, durch dessen Fächer die Schweine nur die Schnautze durchstecken könnten, um zu fressen.

Man überläfst die Prüfung dieser Vorschläge, und allenfalls Versuche darüber anzustellen, den Okonomen.

Gilly.

III.

Vorschlag zu wohlfeilen Brücken über Bäche und kleine Fliefse, in solchen Gegenden wo viele Feldsteine vorhanden sind.

Die Bedingungen, unter welchen diejenigen Brücken, die hier in Vorschlag gebracht werden, mit Vortheil anzulegen, sind folgende:

1) Es ist von keinen Gewässern die Rede welche tief sind, steile Ufer haben, und die mit Kähnen oder Flöfsen befahren werden, sondern nur von solchen im flachen Lande befindlichen Fliefsen, die einen festen Kiefs oder Sandgrund haben, im Sommer öfters ungemein klein sind, bey starken Regengüssen, vorzüglich aber bey abgehendem Schneewasser wegen ihrer geringen Tiefe, sehr in die Breite austreten, so dafs man dieserhalb öfters zur Erhaltung der Passage ziemlich lange Brücken antrift, welche, ob sie gleich nur zur Zeit des anwachsenden Wassers gebraucht werden, doch beständig unterhalten werden müssen, unterdessen bey kleinem Wasser die Passage durch das untiefe Fliefs gehet.

---

und eingehen zu können, als es ihnen beliebt; ich setze hinzu, dafs die Schweine die Reinlichkeit dergestalt lieben, dafs sie sich selbst ihr Lager zubereiten, (denn sie liegen nicht anders in Unflath, als wenn sie dazu gezwungen sind.) Man hat bemerkt, dafs wenn die Schweine die Freyheit gehabt haben, aus ihren Stallungen nach Gefallen aus- und ein zu gehen, dafs sie sich jedesmal heraus begeben, wenn sie sich entledigen wollen. Man hat sogar gesehen, dafs einige Schweine alle Abend nach dem Strohhaufen auf dem Hofe gegangen sind, und mit dem Maule frisches Stroh mit in den Stall genommen haben, um sich ein reinliches Lager davon zu bereiten, weshalb ich auf die Einrichtung einer solchen Thüre gedacht habe, welche die Schweine sich zwar selbst öffnen können, die dabey aber jedesmal hinter ihnen zufällt.

2) Ein solches Fliefs mufs, um die vorzuschlagenden Brücken darauf zu erbauen, nicht viel über 3 Fufs tief seyn.

3) Es mufs keinen morastigen, sondern einen grandigen und festen Boden haben, wo die Brücke angelegt werden soll.

4) Feldsteine von ziemlicher Gröfse müssen in der Nähe zu haben seyn, damit ihre Herbeyschaffung nicht gar zu grofse Kosten veranlasse.

Unter diesen Umständen lassen sich wohlfeile und dauerhafte *Feldsteinbrücken* folgendergestalt anlegen.

Man grabe das Ufer dergesta't weg, dafs wenigstens eine noch einmal so grofse Breite sich eröfnet, damit der Alveus des Fliefses nicht geschmälert, und das Wasser durch die Brücke nicht gestauet werde. Man lege alsdann grofse Feldsteine an beyden Ufern, und dazwischen reihenweise Steine neben einander in solchen Entfernungen, dafs die gröfsten vorhandenen Steine, welche mit eisernen Keilen gespalten werden können, von einer Reihe zur andern reichen, und auch noch ihr gehöriges Auflager haben.

(Zum Spalten der Steine mit eisernen Keilen findet man die Anweisung in meinem *Handbuch der Landbaukunst*, für ebene Gegenden; im Gebirge wo Felsen vorhanden, sind Bergleute und Steinbrecher ohnehin damit bekannt.)

Hätte man durch dieses Decklager die Höhe der Ufer noch nicht erreicht, so lege man noch ein Lager von Steinen über die Decksteine, befahre endlich alles mit Erde oder Sand, und lege ein Steinpflaster darüber.

Dafs zu den obgedachtermafsen zu legenden Steinreihen, grofse Steine genommen werden müfsen, verstehet sich von selbst, indem kleine Steine bald vom Wasser wieder in Unordnung gebracht werden. Die Zwischenräume können aber mit kleinen gespaltenen Steinstücken ausgezwickt, und mit Moos ausgestopft werden.

Gilly.

IV.

Nachricht von der geschehenen Absteifung eines schadhaften Pfeilers und der darauf ruhenden Gewölbe in der Stadtkirche zu Beeskow, um diesen Pfeiler darunter abzubrechen und wieder aufzumauern.

Einer der vorzüglichen Zwecke dieses Journals ist es, den angehenden Baumeister mit den Mitteln bekannt zu machen, welche man angewandt hat, um Schwierigkeiten, die sich bey einem wichtigen Bau oder Reparatur gezeigt, zu begegnen, so wie auch mit dem Erfolg, den sie gehabt

haben, um sich in ähnlichen Fällen derselben, mit Rücksicht auf die Lokalumstände, bedienen zu können.

Zu dergleichen schwürigen Reparaturen gehört gewifs die Absteifung eines schadhaften Pfeilers und der darauf ruhenden Gewölbe, so wie die Wiederaufführung dieses Pfeilers in der Beeskowschen Stadtkirche, von welcher daher hier folgende durch eine Zeichnung erläuterte Beschreibung mitgetheilt werden soll.

Bereits im Jahr 1744 zeigte sich an den Gewölben dieser Kirche einige Schadhaftigkeit, die durch das schlechte Dach und das dieserhalb unvermeidliche Einregnen verursacht war, so dafs zwey Gewölbe ganz abgetragen und von neuem gewölbt, zwey andere aber im Putz wieder hergestellt werden mufsten. Die hiezu, so wie zur Reparatur der Dächer und übrigen Theile der Kirche, erforderliche Kosten geruheten des hochseligen Königs, Friedrichs des Zweyten Majestät, auf die Immediatvorstellung der Kirchenvorsteher zu *Beeskow*, worin sie um Bewilligung einer Landeskollekte baten, aus allerhöchst Dero Dispositionsquanto zu akkordiren.

Im Jahr 1765 wurde wiederum zur Reparatur des sogenannten kleinen Gewölbes in dieser Kirche, auf den Antrag der Churmärkschen Kriegs- und Domainenkammer, die zur Anschaffung der Materialien erforderliche Summe auf die Baukasse assignirt, als seit welcher Zeit bey dieser Kirche, bis zum Jahre 1793, keine weitere Reparatur nöthig gewesen ist.

Im Jahre 1793 aber zeigten sich, an einem in dem Grundrifs Tab. V. Fig. D. mit n bezeichneten Pfeiler, Borsten und Ausweichungen aus der lothrechten Stellung, desgleichen Risse in den darauf ruhenden Gewölben. Es ward daher, auf Veranlassung des Magistrats, ein Anschlag von dieser Reparatur angefertigt, nach welchem der ganze Pfeiler mit starken Bohlen eingefafst, und mit eisernen Ringen zusammen gehalten werden sollte. Diese Reparaturart ward aber von dem Königl. Oberbaudepartement sogleich verworfen, und vorgeschlagen, dafs, um dem Übel gründlich abzuhelfen, der gesprungene Pfeiler gänzlich abgebrochen, und neu aufgeführet, auch der Theil des Gewölbes, der dagegen sein Wiederlager habe, ebenfalls abgebrochen, und wieder, jedoch nur von Holz, angefertigt und verschaalt werden müsse. Hiernach wurde ein neuer Anschlag angefertigt, der auf 1305 Rthlr. 14 gr. abschlofs.

Im folgenden Jahre wurde darauf, von Seiten obgedachter Kammer, angezeigt, dafs die Reparatur dieser Kirche von der dringendsten Nothwendigkeit sey, dafs aber der eben gedachte Anschlag nicht ausgeführt werden könne, da die Beschaffenheit des Pfeilers und der Gewölbe sich noch verschlimmert habe, daher denn von derselben anderweitige zweyfache Anschläge zur Wiederherstellung derselben eingereicht wurden.

Der erstere derselben war darauf gerichtet, dafs nach dem Vorschlage des Hrn. Bauinspektor *Krause*, der Tab. V. Fig. D. auf der Stelle n stehende äufserst schadhafte, 10 Zoll aus der Perpendikulairlinie gewichene Pfeiler, als welcher gröfstentheils aus Feldsteinen bestand, abgebrochen, und von neuem Skantig, 5 Fufs im Diameter stark, 42 Fufs hoch, von gewöhnlichen guten Mauersteinen, aufgemauert.

a) Die beyden daneben stehenden Pfeiler mit Strebepfeilern von 40 Fufs hoch, 5 Fufs stark, unten 8 Fufs, oben 4 Fufs breit, versehen.

3) Gegen den dritten schadhaften Pfeiler ein starker Bogen, gegen die Thurmmauer r, gespannt.

4) Vier Haupt-Kreuzgewölbe, imgleichen die 5 im Seitengewölbe, abgetragen, statt ersterer 4 Kreuzgewölbe von Bohlen angefertigt, geschaalt, gerohrt und geputzt werden, letztere aber ganz cessiren, und statt dessen das Gebälke glatt geschaalt, gerohrt und geputzt werden sollte.

5) Die grofse Gurth- oder Frontmauer von neuem aufgemauert, auch beyde Hauptbogen gewölbt, und übrigens das durch diese Reparatur in der Kirche an Putz, den Chören und Stühlen etc. beschädigte wieder hergestellt werden sollte, wozu die Kosten sich, exclusive des 352 Rthlr. 4 gr. betragenden Holzes, inclusive des Patronatbeytrages, auf 2183 Rthlr. 7 gr. beliefen.

Dagegen hatte das Dom. Amt zu *Beeskow* in Vorschlag gebracht, dafs es besser sey, wenn die ganze Abseite Fig. A. und B. bis zu den Pfeilern S., ingleichen die zwischen den Pfeilern S. und T. befindliche 5 Kreuzgewölbe, und ein dergleichen über dem Kietzer Chor, so wie auch die grofse Gurth-Frontmauer mit den schadhaften Pfeilern gänzlich abgebrochen, und diese 6 Kreuzgewölbe von neuem angefertigt, ingleichen an die Stelle gedachter Gurtmauer und der Pfeiler eine ganz neue Frontmauer mit Strebepfeilern, unten 4 Fufs, oben 3½ Fufs stark, aufgemauert, und gleichfalls das nöthige am Dach etc. in Stand gesetzet würde. Hiezu war, nach dem zweyten damals eingereichten Anschlage, für 33½ Rthlr. 8 gr. Holz, und an Kosten, inclusive des Patronatbeytrags, 5730 Rthlr. 22 gr. erforderlich.

Diesen letztern Vorschlag des Amts fand indefs schon die obgenannte Kammer, sowohl wegen der beträchtlich gröfsern Kosten, als auch wegen des dadurch beschränkt werdenden Raums der Kirche, nicht annehmlich, als welchem Sentiment sich das Königl. Oberbaudepartement conformirte, daher denn die Ausführung der Reparatur nach dem ersten Anschlage genehmigt, und der Hr. Bauinspektor *Krause*, auf den Antrag gedachten Departements, vorzüglich darauf aufmerksam gemacht wurde, das Absteifen des Pfeilers und der Gewölbe mit aller möglichen Vorsicht vornehmen zu lassen.

Es ward daher auch sogleich mit Ausführung dieser Reparatur, und *in specie* mit Absteifung des Pfeilers und der Gewölbe, der Anfang gemacht. Der Hr. Bauinspektor *Krause* hatte nämlich, nach genommener Rücksprache mit dem hiesigen Mauermeister, Hrn. *Piltz*, und dem Gewerksmeister in *Beeskow*, dafür gehalten, dafs die Gewölbe, um den schadhaften Pfeiler herum, conservirt werden könnten, weshalb denn auch mit dem Abtragen derselben nicht vorgeschritten, sondern selbige, wie die Profile A und B, imgleichen der Grundrifs D Tab. V. zeiget, gehörig mit Bogen unterfangen und abgesteifet wurden, und zwar folgendermafsen:

A ist das Profil nach der Linie a b
B ist das Profil nach der Linie c d } des Grundrisses D

e e e ist das Gerüste von 3 Etagen um den schadhaften Pfeiler, welches in solcher Entfernung von dem Pfeiler selbst angebracht war, dafs man Raum genug behielt, den Pfeiler wieder aufzuführen.

f f die Winden, um die Triebladen oder Stützen in die Höhe zu winden.

g ein angebrachtes Sprengwerk, um den Druck des gegenüber seyenden Gewölbes im Gleichgewichte zu erhalten, welches bis auf $\frac{3}{4}$ der Höhe des Pfeilers heraufging.

h Angebrachte Bogen unter die 3 Gewölbe, um den Druck auf die Stützen zu vermindern.

i Die vier angebrachten Triebladen oder Stützen, welche von 14 Zoll im Quadrat starken, gutkernigten alten Holze, oben mit Klauen, unten mit Zapfen versehen, angefertigt, und an beyden Enden, um das Aufspalten (welches der grofsen Last wegen leicht zu befürchten war) zu verhüten, eiserne Bänder herumgelegt waren; diese Stützen wurden in die in den Schwellen k k befindlichen Löcher gestellt, in die Höhe gewunden, dann in die dazu gemachten Löcher oberhalb in den Pfeiler hineingesetzt, und gut gepasset, dann endlich unten in den Schwellen mit eichenen Keilen l l stark nachgetrieben.

Die eben gedachten Löcher oben in dem Pfeiler, worin die Stützen fafsten, waren 12 Zoll tief und 14 Zoll breit, nach unten zu keilförmig eingehauen, und wurden nach Vollendung der Reparatur und Wegnahme der Stützen, in gutem Verbande wieder zugemauert.

m Ein von 3 zölligen Bohlen oben um den Pfeiler angebrachter Kranz mit 3 eisernen Bändern, um dadurch das Ausspringen der Mauer von dem zu grofsen Druck zu vermindern; diese eisernen Bänder waren mit Gelenken und mit Schrauben zum Anziehen versehen.

z z Sind die unter den Schwellen der Stützen gemauerten tüchtigen Fundamente, auf deren Festigkeit sehr viel beruhete, weil, wenn sie nachgaben, auch das ganze Absteifungsgerüste nachsank.

Auf diese Weise wurde also der etwa durch den Einsturz der Gewölbe zu besorgenden Gefahr nach Möglichkeit vorgebeuget, und alles gehörig abgefangen, so dafs das Aufmauern des neuen Pfeilers sodann geschehen sollte.

Gegen diese ganze Reparaturart protestirte aber der Domainenbeamte zu *Beeskow*, Hr. Amtsrath *Eisenhardt*, wiederholentlich, behauptete, dafs die Gewölbe der Abseite, welche gegen die schadhaften Pfeiler strebten, diese Pfeiler in die Kirche hineingedruckt zu haben schienen, und dafs daher, seiner Einsicht nach, dem Übel und dem Einsturz des Kirchengewölbes nicht anders mit Bestande abzuhelfen sey, als wenn zwischen den schadhaften Pfeilern von Grund aus eine neue Kirchen-Frontwand mit Fensterlicht aufgeführt, und dadurch die obere Frontwand V, welche mit dem Gewölbe auf den schadhaften Pfeilern ruhete, unterfangen würde.

Dies war, im Ganzen genommen, der Vorschlag, auf welchen der obgedachte zweyte Anschlag gerichtet war, den aber Hr. *Eisenhardt* für zu hoch angefertigt erklärte, weil darin die Aufführung einer ganz neuen Frontwand, das Abbrechen und die Wiederanfertigung der 5 Haupt- und der kleinen Gewölbe, und eine sehr theure Absteifung der Kirchenbalken behufs der neu aufzuführenden Mauer etc. veranschlagt sey, welches alles derselbe aber nicht nöthig hielt, sondern nur, wie gesagt, zwischen den Pfeilern eine massive Wand aufgeführt haben wollte.

Von der durch Herrn *Krause* vorgeschlagenen Reparatur - Art befürchtete Herr *Eisenhardt*, dafs die Kirche dadurch verfinstert werden würde, so wie er auch glaubte, dafs die Pfeiler dem Druck der Gewölbe nicht würden widerstehen können.

Dem wichtigen Einwurf gegen sein Project, dafs das alte Mauerwerk mit dem neuen nicht gehörig in Verbindung gebracht werden könne, indem die neue Mauer sich gewöhnlich setze, und von der alten ablöse, wollte Herr etc. *Eisenhardt* dadurch begegnen, dafs er vorschlug, die Pfeiler, wenn zwischen denselben die neue Mauer mit Verzahnung bis unter die oberste Bogen aufgeführt sey, ebenfalls abzubrechen, und sodann in Verband mit der neuen Mauer wieder neu aufzuführen, wovon derselbe sich, wenn alles mit sorgfältig zubereitetem Kalke und guten Mauersteinen vorsichtig gemauert, und da, wo die neue Mauer die alte berührte, recht tüchtig unterkeilet und verzwickt würde, den besten Erfolg versprach.

Wenn nun gleich, sowohl der Herr Krause, als auch die übrigen dortigen Sachverständigen sich überzeugt hielten, dafs die Besorgnisse des Herrn Eisenhardt unnöthig, und keine Gefahr von einstürzenden Gewölben zu befürchten sey, so trug die Kurmärksche Kammer dennoch dahin an, dafs zur mehreren Sicherheit, und weil doch in Rücksicht der nach dem neuerlichen Vorschlage des Hrn. Krause nun stehen bleiben sollenden Gewölbe von dem approbirten Anschlage abgewichen werden sollte, durch ein Mitglied des Oberbau-Departements diejenigen Vorschriften bestimmt werden möchten, welche, wenn der schon in der Ausführung begriffene Bau auch nach dem approbirten Anschlage fortgesetzt werden müfste, dennoch sowohl zur Sicherheit des Baues als Ersparung der Kosten, zu befolgen wären.

Das Oberbau-Departement fand deshalb eine Local-Besichtigung nöthig, auf welche auch bald darauf von Seiten des Herrn Krause angetragen wurde, da bey dem Umrüsten und Absteifen des Pfeilers sich fand, dafs der Pfeiler oben in der Höhe, wo die niedern Gewölbebogen ihren Anfang nehmen, sehr gesprungen, auch inwendig mit Feldsteinen und Schutt ausgefüllt war, so dafs sich auch von dem Druck dieser Last schon Hohlungen in dem Pfeiler nach der Kirche zu gefunden hatten, mithin die Gefahr schon gröfser war, als man Anfangs vermuthet hatte. Auf den Vorschlag des Oberbau-Departements ward diese Local-Besichtigung dem Herrn Geheimen Oberbaurath Seidel aufgetragen, der nebst dem hiesigen Maurermeister Herrn Berger, und Zimmermeister Herrn Richter jun., in Gegenwart des Herrn Krause, das in dieser wichtigen Bausache bereits geschehene, an Ort und Stelle prüfte, und sich mit sämtlichen Sachverständigen über die bestmöglichste Art, diese Reparatur fortzusetzen, vereinigte.

Das Resultat dieser Untersuchung war:

1) Dafs man das auf dem abgetragenen Pfeiler ruhende Mauerwerk, auf eine vorsichtige und der Sache angemessene Art abgesteift fand, so dafs davon keine Gefahr zu befürchten war.

2) Dafs der bereits mehrentheils abgebrochene Pfeiler, bey n auf ein völlig sicheres Fundament wieder aufgeführt, und zu mehrerer Dauer der Untersatz desselben, welcher leicht beschädiget werden könne, von Werkstücken angefertiget, hiernächst die achteckigte Säule selbst von Rathenauer *) Mauersteinen aufgemauert, und zum bessern Verbande in einer Höhe von 16 Fufs wieder eine Lage von Sandsteinen, so wie oben beym Schlufs ein Kreuz von Werkstücken mit

*) *Anmerk.* Diese Art Mauersteine ist in hiesiger Gegend die festeste, und am besten ausgebrannt, so dafs sie dem auf sie wirkenden Druck am besten Widerstand leistet.

eingebunden, auch diese Arbeit mit dem gröfsten Fleifs und der äufsersten Behutsamkeit angefertigt werden müsse.

3) Dafs, weil die beyden nebenstehenden Pfeiler ebenfalls nicht mehr im Loth ständen, mithin zu deren Anfrechthaltung alle mögliche Vorkehrungen gemacht werden müfsten, zur Sicherstellung derselben nöthig sey, zwischen den Pfeilern hinlängliche Fundamente zur Spannung der Fundamente dieser Pfeiler, durch deren Ausweichung sie eben aus ihrem lothrechten Stande gekommen waren, anzufertigen, und diese Fundamente der Erde gleich zu machen. Um aber den einen dieser Pfeiler, welcher am mehresten sich aus dem Loth befand, noch mehr zu sichern, fand man

4) Für nöthig, die angemerkte Spannung 38 Fufs hoch aufzuführen, welche Mauer auch in Rücksicht der Lage der Kanzel keinen Übelstand verursachte.

5) Sollten die zum Theil sehr geborstene Gewölbe mit der gröfsten Vorsicht an den schadhaften Stellen wieder ausgebessert, und zu dem Ende eine sichere Rüstung angefertigt werden, worauf die Gradbogen mit aller Sicherheit abgesteift werden könnten. Ausserdem sollte

6) Das Dach schleunigst repariret werden, weil sonst die Kirchengewölbe durch das starke Einregnen desselben immer mehr litten, besonders da der Dachboden nicht mit Brettern bedeckt sey. *)

Von aller dieser Arbeit, imgleichen der nöthigen Reparatur des Pflasters, der Chöre etc. ward nun ein neuer Anschlag angefertigt, der sich nach der Revision auf 3554 Rthlr. 3 Gr. belief.

Das Oberbau-Departement conformirte sich diesem auf Localität gegründeten Gutachten, daher denn auch die Ausführung der Reparatur in der vorgeschlagenen Art genehmigt, und unter specieller Aufsicht des Herrn Bauinspector Krause, und durch dessen vorzügliche Aufmerksamkeit und Befolgung alles dessen, was zur Dauer der Reparatur beytragen konnte, mit so gutem Erfolg vollendet ward, dafs selbige mit Recht auf öffentliche Bekanntmachung und Anempfehlung Anspruch machen kann.

Nach Beendigung derselben communicirte Herr Krause nicht nur die Tab. V. abgebildete vorhin beschriebene Zeichnung von der angebrachten Absteifung, sondern er bemerkte auch in Rücksicht der während des Aufmauerns des Pfeilers gebrauchten Vorsicht noch folgendes:

»Der neue Pfeiler, sagte er, ist bereits seit 6 Wochen fertig, und ganz gut unter das alte »Mauerwerk und Gewölbe untergebracht.«

»Bey Abnahme der Steifen (welches nach und nach geschah) und zwar bey dem der letzten, »setzte sich die ganze Last Mauerwerk mit einem kleinen Gerassel **), wornach einige Borsten »in den untern alten Gewölben entstanden, ohngefähr $\frac{1}{8}$ Zoll stark, nachher sind solche aber

*) Dies sollte billig bey keiner gewölbten Decke unterlassen werden; denn sey das Dach auch noch so gut eingedeckt, so ist doch das Eindringen des Schnees nicht ganz zu vermeiden, da dann diese Nässe unmittelbar die Gewölbe trift und ihnen nachtheilig wird.

**) Eben dies war der Fall, als man den untern Theil des Pfeilers abbrach, und nur der obere Theil des Pfeilers, nebst der darauf ruhenden Last, sich auf die Stützen setzte, wodurch aber weiter kein Schaden entstand, als dafs etwas Putz abfiel.

»ganz unmerklich gröfser geworden, und da sich dann nach 14 Tagen weiter keine Vergrösse»rung gezeiget, habe ich solche entstandene Borsten wieder vom Gerüste verstreichen lassen.«

»Nun zeiget sich bis jetzt noch nichts weiter vom nachsacken, sondern der Pfeiler und das »obere Mauerwerk stehet sehr gut, und ist der neue Pfeiler auch bereits abgeputzt.«

»Ich habe, nachdem das Fundament zuvörderst gut und stark gemauert war, solches 4 Wo»chen lang austrocknen lassen, alsdann ist der von Rothenburger Sandstein angefertigte Fu's des »neuen Pfeilers gesetzt, und hierauf der neue Pfeiler von gut gebrannten Rathenauer Steinen, in »gutem Verband langsam, und zwar so aufgeführt, dafs nur Vormittag 2 bis 3 Stunden, und eben »so auch Nachmittag, oft aber ganze Tage über gar nicht daran gemauert worden ist.«

»In einer Höhe von 16 Fufs ward, wie schon vorgedacht, wieder eine Lage Sandstein auf »den gemauerten Pfeiler gelegt, darauf weiter mit Mauersteinen fortgefahren, bis nur noch 3 Fufs »Höhe blieb, wo abermals eine Lage Sandstein gelegt, gehörig verklammert und mit Bley befe»stigt, alsdenn zwischen den Stützen das alte Mauerwerk ganz glatt und möglichst horizontal ge»arbeitet, und endlich ein Würfel von Sandsteinen 18 Zoll hoch, 15 Zoll ins Quadrat hereinge»schoben, mit eisernen Keilen scharf angezogen, und mit Gyps vergossen, auch einige Wochen »nachher dies Nachtreiben wiederholt wurde.«

»Die Arbeit ist überdies in den besten Sommermonathen, wo es sehr gut trocknet, gesche»hen, so dafs wenig Feuchtigkeit mehr in dem Pfeiler gewesen seyn kann, als der Schlufs ge»macht ist.«*)

»Dies Verfahren war auch dieserhalb sehr nothwendig, weil sonst die zu grofse Last, so auf »den neuen Pfeiler gleich gekommen, ehe sich der Kalk mit den Steinen gehörig verbunden hat»te, gefährlich werden konnte; es blieb sonst zu viel Feuchtigkeit darin, die nachher noch stark »nachgetrocknet, und dadurch alsdenn in den darauf ruhenden Gewölben starke Borsten verur»sacht haben würde. Denn wenn ich gleich glaube, dafs bey meiner Verfahrungsart, bey dem »Bau des neuen Pfeilers, sehr wenig Feuchtigkeit darin geblieben seyn mag, so wird er doch »um etwas weniges eintrocknen, welches indefs nicht von Bedeutung seyn kann.«

»Hätte man dies ganz vermeiden wollen, so würde man den Pfeiler Jahre lang zuvor haben »austrocknen lassen müssen, ehe man denselben zum Schlufs gebracht hätte, welches aber hiebey, theils da die Last, die auf den Stützen ruhete zu grofs war, theils auch der Bau beendigt wer»den mufste, nicht geschehen konnte.«**)

---

*) Diese Vorsicht, recht langsam und nur täglich bey warmer Witterung einige Stunden mauern zu lassen, ist dem Herrn Krause privatim von dem Herrn Seidel anempfohlen, und dieser auf vieljährige Erfahrung gegründete Rath, von ihm mit dem besten Erfolg benutzt worden.

**) Diese Bemerkung des Herrn Krause ist sehr richtig, und wäre es allerdings selbst bey neuen Bauten sehr zu wünschen, dafs man sich damit nicht, wie leider oft geschehen mufs, zu sehr übereilen dürfte. Besonders bey Fundamenten ist es gut, ihnen Zeit zum Austrocknen und dem fast immer unvermeidlichen Sinken zu geben. Sey dies auch noch so gering, so wird es doch immer einen nachtheiligen Einflufs auf das Gebäude haben, wenn es erst erfolgt, nachdem das Gebäude bereits darauf aufgeführt ist. Doch nicht blofs für diese, sondern auch für die Etagen-Mauern der Gebäude ist gehöriges Austrocknen vor dem Abputz und Mauern zur guten trockenen Jahreszeit sehr vortheilhaft, und es wohl

»Es stehet übrigens der nun untergebrachte Pfeiler sehr gut, und kann daher diese Unter»fahrungsart bey vorkommenden Fällen mit Nutzen empfohlen werden, wenn nur mit gehöriger »Vorsicht und Überlegung überall zu Werke gegangen wird.»

Auch die oben beschriebene Absteifung ist nach der Versicherung des Herrn Krause von so gutem Effect gewesen, dafs nicht die geringsten Spuren vom Sinken der darauf ruhenden Mauer oder der Gewölbe sich gezeiget hat; im Gegentheil haben sich die in den Gewölbebogen vorhanden gewesenen Borsten, beym Schlufs durch das Antreiben der Stützen, wieder sehr merklich verringert.

In einem anderweitigen Schreiben vom 28. May dieses Jahres, bestätigt er nochmals den guten Erfolg dieser Reparatur, und dafs sich auch noch jetzt nicht irgend eine Spur einer Schadhaftigkeit oder von Nachsacken zeigte.

Auf diese Weise ist nun durch vorsichtige Überwindung aller bey einem so schwierigen Fall vorkommenden Hindernisse, auf welche durchaus Rücksicht genommen werden mufs, ein Beyspiel aufgestellt, was dem Baumeister möglich ist, wenn er sich nicht damit begnügt, eine Sache blofs oberflächlich zu besehen, und die Art der Wiederherstellung anzurathen, wobey nicht nur am wenigsten zu fürchten, sondern auch das wenigste Nachdenken und Überlegung, wie die Ausführung wohl am besten geschehen könne, nöthig ist.

Der Pfeiler kann und wird nunmehro den darauf ruhenden Gewölben zu einer nicht so leicht zu zerstörenden Unterstützung dienen, und die Kirche hat nichts oder doch wenig an Raum verloren; dahingegen sie dessen einen grofsen Theil eingebüfst haben würde, wenn der Vorschlag des Domainenamts ausgeführt, und zwischen den schadhaften Pfeilern eine neue Wand aufgeführt, die Abseite aber ganz weggebrochen wäre.

Dieser Vorschlag hat beym ersten Überblick manche Vorzüge, und scheint mit weit weniger Schwierigkeiten auszuführen zu seyn, weil hier von gar keiner künstlichen Absteifung eines ganzen Pfeilers und der darauf ruhenden Gewölbe die Rede ist.

Öffentlicher Dank gebührt aber dem Baumeister, der willig diese anscheinende Gefahr über sich nahm, auf Mittel sann, selbiger nach Möglichkeit vorzubeugen, und nicht aus Liebe zur Bequemlichkeit die anscheinend leichtere und weniger riskante Reparaturart wählte.

Ein ähnliches Beyspiel einer solchen Absteifung befindet sich in der hiesigen Marienkirche, in welcher Schlüter im Jahre 1703, an einem der Pfeiler dieser Kirche, eine Kanzel von Marmor baucte, den untern Theil des Pfeilers aber weghauen, und 4 Sandsteinsäulen darunter bringen liefs, durch welche der Prediger auf die Kanzel geht. Dafs die Säulen nicht einzeln untergesetzt worden, sagt Herr Nicolai in seiner Beschreibung von Berlin und Potsdam, im 2ten Bande

---

nicht zu läugnen, dafs die Festigkeit des alten Mauerwerks, zum Theil dem langsamern Bauen, so manche Übel an den Gebäuden aber dem übereilten und selbst in schlechter nasser Jahreszeit vorgenommenen Mauern zuzuschreiben ist. Mangel an andern Wohnungen auf dem Lande, machen es indefs leider oft unmöglich, auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen, und es mufs nur zu oft einem Entrepreneur zur expressen Bedingung gemacht werden, einen Bau nach Möglichkeit zu beschleunigen.

pag. 857, beweiset eine grofse Platte, welche auf den Säulen ruhet, und zugleich die Decke der Kanzel ausmacht. Nähere Umstände von der Ausführungsart dieses in der That kühnen Unternehmens, hat man bis jetzt noch nicht in Erfahrung bringen können.

Der Herr Geheime Oberbaurath Gilly führt in dem ersten Theil seines Handbuchs der Landbaukunst pag. 202, ebenfalls zwey dergleichen merkwürdige Fälle an, und zwar erstens den, dafs man unter einigen gesunkenen Pfeilern einer Kirche zu Danzig, die Grundmauern weggebrochen, Pfähle eingestofsen, Roste darauf gelegt, und auf selbigen neue Fundamente unter die Pfeiler aufgeführt habe; so wie zweytens, dafs man in Stettin, um einen Keller vertiefen zu können, nicht nur die Seitenwände mit tieferm Fundament unterfahren, sondern auch von dem Pfeiler des Kreuzgewölbes, nachdem vorher an den Seiten desselben eingehauen, Balken eingezogen, und diese gut abgesteift worden wären, den untern Theil des Pfeilers weggenommen, um das Fundament tiefer zu legen.

Einen Theil des glücklichen Erfolgs einer solchen Unterfahrung schreibt Herr Gilly der starken Cohaesion des alten Mauerwerks zu, und sagt: Man habe bemerkt, dafs der obere Theil eines solchen abgelöseten Pfeilers, nicht eigentlich durch die Absteifung getragen sey, sondern gleichsam geschwebet habe, und blofs durch die Cohaesion von dem alten Mauerwerk gehalten sey. Als Beyspiel führt derselbe *) den Pfeiler eines Kreuzgewölbes in den Schlofskellern zu Stettin an, welcher von den Gewölben, die sonst darauf geruhet hatten, gänzlich abgelöset, und wohl an 4 Zoll herunter gesunken ist, ohne dafs die Gewölbe im geringsten darunter gelitten haben.

Herr Krause traut der Cohaesion des alten Mauerwerks sehr wenig zu, und meint, dafs wenn eine kleine Last auf dem Pfeiler geruhet habe, diese wohl etwas geholfen haben könne; allein bey einer so grofsen Last, wie hier, wo ein Theil der Hauptmauer oberwärts und ein Theil des Daches darauf ruhe, würde sie wenig gewirkt haben, daher man sehr unrecht thun, und sich grofsem Nachtheile aussetzen könnte, wenn man zu viel darauf rechnen wolle.

Allerdings mufs hiebey wohl ein Unterschied, besonders auch in Rücksicht des Materials, womit das Mauerwerk aufgeführt ist, ob es aus gut gebrannten Mauersteinen, oder, wie hier der Fall war, zum Theil aus irregulären Feldsteinen bestehet, gemacht werden, und es ist überhaupt besser, in solchen Fällen lieber etwas zu viel, als zu wenig Vorsicht anzuwenden, als welches auch Herr Gilly bestätigt, wenn er sagt: Dergleichen Arbeiten gehören schon immer zu den gewagten, und können nur bey recht gutem altem ausgetrocknetem Mauerwerk, von *entschlossenen*, aber auch *vorsichtigen* und *geschichten Männern*, unternommen werden.

Berlin im Juny 1797.

Zitelmann.

---

*) Man sehe davon auch in diesem Heft pag. 18.

V.

Aus der Abhandlung des Hrn. Prof. *Klügel*, von der besten Einrichtung der Feuersprützen, (Berlin 1774) ist es bekannt, dafs der verstorbene Oberbaurath und Professor *Lambert* mehrere Versuche mit den Berlinischen Feuersprützen angestellt hat. Nachstehende von ihm im December 1775 aufgesetzte Tafel, verdient näher bekannt zu werden, da sie in sehr vielen Fällen mit Nutzen angewandt werden kann, und, so viel mir bekannt ist, sich weder in den von ihm hinterlassenen Schriften, noch in der angeführten Klügelschen Abhandlung befindet.

Angabe zu Feuersprützen mit zwey Stiefeln und einem Windkessel, die nach Maſsgabe ihrer Gröſse und der Anzahl von Arbeitern, sowohl in Ansehung der Höhe, als der Quantität des gerade aufwärts auszusprützenden Wassers, den bestmöglichen Effekt hervorbringen, ohne daſs die Arbeiter zu sehr ermüden.

Zahl der Arbeiter.	Diameter des Stiefels	Diameter des Gufsrohrs	Distanz der Querstange vom Ruhepunkt	Distanz der Kolbenstange vom Ruhepunkt	Höhe, so das Wasser erreicht	Menge des Wassers in einer Minute	Menge des Wassers in einer Minute
	Zoll . Linien	Linien	Fufs . Zoll . Linien	Fufs . Zoll . Linien	Fufs	Pfund	Kub. Fufs
2	5 . 1,29	4,73	5 . 8 . 6	1 . 2 . 2	59	166	2,51
4	3 . 11,08	5,51	4 . 8 . 5	1 . 4 . 7	55	244	3,69
6	4 . 5,78	5,68	5 . 5 . 9	1 . 6 . 6	64	306	4,63
8	4 . 11,19	5,96	5 . 11 . 0	1 . 7 . 4	72	358	5,42
10	5 . 5,76	6,18	6 . 4 . 6	1 . 8 . 4	80	405	6,13
12	5 . 7,75	6,38	6 . 9 . 4	1 . 9 . 2	87	448	6,79
14	5 . 11,53	6,54	7 . 1 . 7	1 . 9 . 11	93	492	7,45
16	6 . 2,57	6,69	7 . 5 . 6	1 . 10 . 7	99	526	7,97
18	6 . 5,56	6,82	7 . 9 . 1	1 . 11 . 2	104	562	8,51
20	6 . 8,33	6,94	8 . 0 . 5	1 . 11 . 9	109	596	9,03
22	6 . 10,92	7,05	8 . 3 . 6	2 . 0 . 3	113	628	9,51
24	7 . 1,37	7,16	9 . 7 . 5	2 . 0 . 9	118	660	10,00

Die Mafse in dieser Tafel sind Rheinländisch Duodezimal.

Die Stiefel werden so hoch gemacht, dafs die Kolben wenigstens 9 Zoll auf- und abgehen können.

Der Diameter des Windkessels kann doppelt so grofs als der von den Stiefeln gemacht werden.

Die zwo letzten Kolumnen geben die Wirkung der Feuersprütze an, wenn starke und wacker arbeitende Leute dabey gebraucht werden. Widrigenfalls kann viel davon abgehen.

Diese Tafel mit den vorstehenden Anmerkungen ist so abgedruckt, wie sie noch von der Hand des seel. *Lambert's* vorhanden sind, ausgenommen, dafs zur Erleichterung des Gebrauchs von mir die letzte Kolumne hinzugefügt wurde.

Eytelwein.

VI.

Nachrichten von der Bauart mit gestampfter Erde, oder dem Pisébau.

Herr *Franz Cointeraux*, ehemaliger Mauermeister, jetzt Professor der Landbaukunst in *Lyon*, hat eine aus den Zeiten der Römer sich herstammende Bauart, welche in Frankreich *pisé*, *le pisé*, oder *bâtir en pisé* genannt wird, bekannt gemacht.

Vor ihm ist sie indessen schon in *Roziers Introduction aux observations sur la Physique etc. Tom. I. p.* 682. u. f. in einer Abhandlung, *Du maçon Piseur, par M. Goiffon*, beschrieben worden.

Herr *Cointeraux* hat aber das Verdienst, dafs seine Beschreibungen umständlicher und genauer sind, und dafs sich alles auf seine eigenen Versuche und Erfahrungen gründet.

Die Hauptsache dieser Bauart bestehet darin, dafs Lehm oder thonartige Erde, ja selbst gewöhnliche schwarze Gartenerde, wenn sie nur einigermafsen fett oder seifenartig ist, vermittelst Keulen oder Stämpfer recht fest zusammengestampft oder geschlagen wird.

Der Bau selbst geschieht auf zweyerley Arten.

1) Es werden nämlich entweder Formen von Brettern in derjenigen Breite, welche die Mauern haben sollen, auf das vorher von Feld- Bruch- oder Ziegelsteinen aufgeführte Fundament, aufgestellet; diese Formen sind etwa 3 Fufs hoch; hierauf wird etwa eine Hand hoch Erde in die Form geworfen, und diese mit einem an einem Stiel befestigten Schlägel recht fest zusammengeschlagen; auf diese Schicht folgt die zweyte, und so fährt man fort mit Erde-einfüllen und selbige fest zu schlagen, bis die Form voll ist; alsdann wird selbige abgenommen und höher aufgestellt; oder

2) Man stampfet einzelne, jedoch etwas grofse Steine von Erde, in die dazu angefertigten Formen, und führt damit die Mauern, wie gewöhnlich, auf.

Diese Bauart *en pisé* ist, wenigstens dem Namen nach, in Deutschland, und auch bey uns, sehr bekannt geworden; es sey nun wegen der Vortheile, welche Hr. *Cointeraux* mit französischer Lebhaftigkeit schildert, oder dafs der Vorzug, den man den ausländischen Fabrikationen überhaupt zu geben pflegt, an der schnellen Verbreitung der Cointerauxschen Vorschläge Schuld sey.

Indessen ist, wie gesagt, nur der Name *Pisé* schon allgemein bekannt, und aus den vielfältigen Fragen, welche an mich gerichtet werden, finde ich, dafs es den Mehresten gänzlich unbekannt ist, was es mit dieser Bauart eigentlich auf sich hat, und wie sie ausgeführt werden mufs.

Meine Absicht ist daher, diejenigen Schriften hier zusammen zu stellen, aus welchen man sich von diesen Gegenstand unterrichten kann.

Zuvörderst sind die Beschreibungen des Hrn. *Cointeraux* in's Deutsche übersetzt, und zwar erschien die erste Übersetzung in Wien unter dem Titel: *Lehrbegrif der Baukunst;* sie ist mit der Urschrift wörtlich gleichlautend, und also auch mit eben den darin vorkommenden unnützen Weitläuftigkeiten und Wiederholungen angefüllt; die zweyte Übersetzung ist in *Nürnberg* unter dem Titel gedruckt: *Franz Cointeraux Schule der ländlichen Baukunst, oder Anweisung, feste Häuser von mehreren Stockwerken blofs mit Erde oder andern gemeinen und wohlfeilen Materialien zu bauen, in einem getreuen und vollständigen Auszuge aus dem Französischen übersetzt, mit einer Zugabe von dieser Bauart in Deutschland, mit 8 Kupfertafeln.*

Diese Übersetzung ist der erstern vorzuziehen, weil darin nur das Wesentlichste aus dem Original anzutreffen ist.

Nächstdem habe ich in meiner *Beschreibung der Feuer-abhaltenden Lehmschindeldächer, nebst gesammleten Nachrichten und Erfahrungen über die Bauart mit Lehm-Ziegeln etc. Zweyte mit einem Nachtrage vermehrte Auflage. Berlin* 1796. von dieser Bauart einen Begrif gegeben, und verschiedene Anmerkungen darüber beygebracht.

Nunmehro aber ist auch in dem von mir herausgegebenen ersten Theil meines *Handbuchs der Landbaukunst*, 4. *Berlin* 1797. diese Bauart umständlich beschrieben und mit Kupfern erläutert, auch habe ich meine eigenen Versuche, und die von andern angestellt worden sind, angeführet.

Bey den meinigen blieb das Resultat noch zweifelhaft, ob diese Bauart nicht zu weitläuftig und kostbar seyn dürfte; ich gestehe aber, dafs meine Versuche nur im Kleinen, und unter mancherley ungünstigen Umständen, geschehen sind, weshalb ich den in den *Schlesischen Provinzialblättern* bekannt gemachten Proben, welche der Herr *Freyherr von Lestewitz* in *Rohniken*, und in *Grofstschirne* bey Lissa angestellt, und die ich in vorgedachtem Buche ebenfalls angeführet habe, mehrere Gewifsheit zutraue. Nach diesen Versuchen giebt die Piséarbeit äufserst feste Mauern, welches auch meine Proben bestätigen. Aus erstern gehet aber überdem hervor, dafs die Aufführung der Piséwände, in Vergleichung mit allen andern Bauarten, sehr wohlfeil ausfällt, und

dieses wird nun noch mehr durch die Berichte bestätiget, welche einige der Südpreufsischen Bauoffizianten über die ihnen von dem Südpreufs. Finanzdepartement aufgetragene Untersuchung der mit *Pisé* aufgeführten Bauten in *Rohniken* und *Grofs-Tschirne*, erstattet haben.

Dies und die vortheilhaften Umstände, welche sie von dieser Bauart überhaupt einberichtet haben, hat verursachet, dafs jetzt mehrere Gebäude, und vorzüglich auf dem Amte Polajewo, mit Pisébauart aufgeführet werden sollen. Von der Gefälligkeit der Bauoffizianten, denen diese Ausführungen aufgetragen worden, erwarte ich gewifs die genauesten und zuverlässigsten Nachrichten über alle sich dabey ereignende Umstände, auch über Zeit und Kostenaufwand; und ich hoffe, dafs es jedem Baulieblaber angenehm seyn wird, diese Nachrichten in der Folge in diesem Journal anzutreffen. Die Sache könnte aber noch interessanter, gewisser, und vielleicht zur Nachahmung empfehlender werden, wenn auch schon jetzt Gutsbesitzer sich entschliefsen wollten, nach den vorhin angeführten vorhandenen Beschreibungen ebenfalls Versuche mit einem Bau *en pisé* zu machen, und ihre Bemerkungen entweder selbst in diesem Journal bekannt zu machen, oder mir selbige in der Absicht gefälligst mitzutheilen.

Die vorhandenen Beschreibungen von dieser Bauart, man wähle von den genannten welche man will, sind in der That so deutlich, dafs nicht leicht gefehlet werden kann, und gesetzt auch, dafs der erste Versuch nicht vollkommen gut geriethe, so bin ich überzeugt, dafs Arbeiter, die einigermafsen Geschick und guten Willen besitzen, bald mehrere Übung erlangen werden, so dafs die folgende Arbeit schon besser gerathen wird.

In der Hoffnung, diesen Wunsch erfüllet zu sehen, will ich hier einige Bemerkungen aus den vorgedachten Berichten über die Pisébauten in *Rohniken* mittheilen, nämlich dafs es besser seyn sollte, die Formen, zwischen welchen die Erde gestampft wird, nicht, wie Hr. *Cointeraux* vorschreibt, 3 Fufs hoch, sondern nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fufs hoch zu machen, weil sie sich alsdann leichter abnehmen und wieder aufstellen lassen.

Ferner sagt Hr. *Cointeraux*, man solle, um den Kalkabputz an diesen Wänden zu fixiren, mit einem spitzigen Hammer Löcher, von oben nach unten zu, in die Mauer einhauen. — Die Erfahrung hat gezeigt, dafs dies gleich geschehen mufs, wenn die Wände noch feucht sind, weil sonst bey dem Einhauen der Löcher zu viel abspringt.

Endlich so wird der Bauart, bey welcher die Wände im Ganzen geschlagen werden, der Vorzug vor jener gegeben, wo einzelne Steine gestampft, und damit wie gewöhnlich gemauert wird.

Gilly.

VII.

Ein für das Wasser undurchdringlicher Kitt oder Ciment.

(aus dem Journal *l'Esprit des Journaux Tom. X. Novbr.* 1791. S. 408.)

Man hat so eben einen für das Wasser undurchdringlichen Kitt bekannt gemacht, womit bey einem unserer Seehäfen Versuche angestellet worden.

Der Keller eines am Wasser wohnenden Kaufmanns war täglich, während der Fluth des Meeres, mit Wasser angefüllt. Er erfand ein Mittel, die Kellermauern theilweise abzubrechen, und sie mit folgendem Kitt wieder aufzuführen. Seit 10 Jahren findet sich nicht ein Tropfen Wasser in dem Keller. Hier folgt das Verfahren.

Man löscht lebendigen Kalk, anstatt mit Wasser, in Ochsenblut, und thut so viel Steinmehl von zerstofsenen Dachsteinen dazu, bis die Masse die Steifigkeit des gewöhnlichen Mauermörtels erhält.

Mit diesem Kitt werden die Fugen verstrichen, und das Mauerwerk damit überstrichen; sobald dieser Ciment trocken ist, welches in kurzer Zeit erfolgt, wird derselbe so hart, dafs, um ihn loszubrechen, verstählte Instrumente nöthig seyn würden.

Überzieht man mit diesem Mörtel eine an einem feuchten Ort befindliche Mauer, wo derselbe nicht so bald trocken werden möchte, so mufs man Bretter dagegen steifen, damit der Mörtel nicht gleich wieder abfallen kann *). Hat sich derselbe einmal an die Mauer angesetzt, so kann man die Bretter wegnehmen.

Diese Art von Ciment ist bey Bassins oder andern Wasserbehältern, und überhaupt zu allem Mauerwerk, welches Feuchtigkeiten ausgesetzt ist, sehr nützlich.

Es ist auch anzumerken, dafs der auf vorbeschriebene Weise mit Ochsenblut abgelöschte Kalk sich so gut eine Zeitlang aufheben läfst, als derjenige, der mit Wasser zubereitet worden, und dafs, wenn ersterer etwa trocken geworden seyn sollte, man ihn nur wieder mit Ochsenblut anfeuchten darf.

(Journal von Rouen.)

Gilly.

*) Diese Operation scheint etwas weitläuftig und beschwerlich zu seyn.

VIII.

Versuche und Bemerkungen über die unterschlächtigen Mühlen, vom Hrn. Professor Lambert.

(Aus den *neuen Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften*, Jahrgang 1775. p. 49. übersetzt zu Berlin im Februar 1797 durch *Heinrich Riedel.*)

[*Da der Zweck dieser Schrift nicht allein dahin geht, neue, für die Architektur wichtige Fälle aufzustellen, sondern auch wenig bekannte Untersuchungen gemeinnütziger zu machen, so verdienen gewifs die Abhandlungen des verstorbenen Oberbauraths und Professors Lambert, dafs solche mehr bekannt werden. Ob nun gleich der seel. Hofrath Karsten in der Vorrede zum zweyten Band seiner Anfangsgründe der mathematischen Wissenschaften sagt, dafs er sehr gern bey Abfassung seiner Maschinenlehre Gebrauch davon gemacht hätte, wenn ihm nur solche vor Absendung seines Manuskripts in die Hände gekommen wären, so sind dennoch seit der Zeit mehrere Maschinenlehren herausgekommen, aber in keiner ist Rücksicht auf die Lambertschen Untersuchungen genommen worden, weshalb die Herausgeber es um so mehr für zweckmäfsig hielten, diese Übersetzung mitzutheilen.*]

d. H.

I Unter den Maschinen, welche durch Wasser getrieben werden, giebt es wenige, die zahlreicher als die Mühlen sind. Dessen ungeachtet sind noch sehr wenige Versuche in der Absicht gemacht worden, ihre Theorie zu prüfen, vollständiger zu machen, oder zu berichtigen.

Einige Mühe hat sich Hr. *Belidor* in dieser Rücksicht gegeben. Er zeigt alle Maafse einer zu *la Fère* befindlichen Mühle ausführlich an, bedient sich demnächst des Kalkuls, und kömmt dahin, das Gewicht zu bestimmen, welches dem Widerstand des Läufers und des Getraidezermalmens gleich seyn würde.

Dies ist aber auch der einzige Versuch.

Denn obgleich Hr. *Belidor* davon spricht, mehrere Mühlen untersucht zu haben, so giebt er doch von keiner ein Detail an; auch ist es sehr wahrscheinlich, dafs diese Mühlen nur wenig untereinander abweichen *).

Seine Berechnungen gründen sich auf Sätze, deren Anwendbarkeit auf Mühlen noch gar

*) Nämlich in der Einrichtung, und von der zu *la Fere*.

d. Übers.

nicht ausgemacht ist. Ich sah leicht ein, dafs dazu noch viele Versuche erfordert würden, dafs man diese Versuche bey denselben Mühlen verändern, und an andern Mühlen von mehr oder minder verschiedener Einrichtung wiederholen müfste. Dazu erwartete ich nur irgend eine günstige Gelegenheit.

II. Herr *Siebike* *), Sohn des Mühleninspektors, der in der Belidorschen Theorie sehr geübt ist, verschaffte mir solche Gelegenheit zuerst.

Die Königliche Mühle, über welche er die Aufsicht hat, ist so eingerichtet, dafs bey immer gleicher Schützöffnung, das unterschlächtige Rad **) dennoch erhöhet und niedergelassen werden kann, damit die Schaufeln eine beliebige Anzahl von Zollen eintauchen.

Ich bat ihn deswegen, das Rad von 2 zu 2 Zollen erhöhen zu lassen, damit die Gewalt des Wassers auf die Schaufeln immer geringer, und die Bewegung des Rades immer schwächer würde; bey jedem Versuche liefs man dem Rade Zeit, sich in den Beharrungsstand zu setzen, und zählte für jeden Umlauf, und selbst während einer beträchtlichen Anzahl einander folgender Umläufe, die Sekunden.

Der Professor der Artillerie, Hr. *Guillaume*, half mir dabey, indem er die Zeitsekunden zählte, während ich sie in meine Schreibtafel aufschrieb.

Man begreift ohne Mühe, dafs diese Versuche zum Zwecke hatten, die Gewalt des Wassers mit derjenigen Geschwindigkeit, welche sie dem Rade, und hierdurch auch zweyen durch dasselbe getriebenen Läufern mittheilet, zu vergleichen, und das Gesetz zu erforschen, welches zwischen den verschiedenen Graden der Gewalt und der Geschwindigkeit statt finden möchte.

III. Diese Versuche wurden *am 2ten Februar* 1--5 Nachmittags gemacht. Das Wetter war schön, und das Wasser sehr hoch. Aber es ist vortheilhaft, die nöthigen Mafse vor den einzelnen nähern Umständen anzugeben, um daraus die Erfolge sogleich herzuleiten; ich werde diese Mafse, so wie ich sie von Hrn. *Siebike* erhalten habe, nämlich in Rheinländischen Fufsen anführen.

1) Die Geschwindigkeit der Oberfläche des Wassers unter dem Rade gehört gewöhnlich zu der Höhe von 5 Fufs 2 Zoll und 6 Linien ***). Sie ist also = 14,1605 Rheinl. Fufsen.
2) Der äufsere Halbmesser des Rades beträgt 15 Fufs.
3) Sind die Schaufeln 1 F. breit und 8 F. und 4 Zoll lang.
4) Auf der Welle des Wasserrades ist ein Steinrad von 60 Zähnen befestiget; es greift auf jeder Seite in einen Drehling von 8 Stöcken. †)
5) Auf der Welle jedes Drehlings ist ein Kammrad von 60 Kämmen angebracht, welches in die Stöcke des Getriebes eingreifen; jedes Getriebe hat 8 Stöcke.

---

*) Ietziger Krieges- und Dom. Rath, und Obermühleninspektor.

**) Wo in der Folge Rad nur allein, ohne Adjektiv, stehet, ist immer Wasserrad zu verstehen.

***) So viel oder 5,008 Fufs Rheinl. beträgt nämlich das Gefalle, oder die Höhe von der Oberfläche des Wassers über dem Fachbaum, bis zur Oberfläche des Wassers unter dem Rade. (*Differenz des Ober- und Unterwassers*).

†) Müssen 56 Stöcke seyn.

6) Vermittelst dieses Räderwerks, drehet sich jeder Läufer 25 mal um, während das Wasserrad 2 mal umgehet. *)

7) Der Durchmesser des Läufers ist 3 Fufs 8 Zoll = 44 Zoll. Er hat 15 Zoll Höhe, und wiegt 1650 Pfund, so dafs das Gewicht beyder Läufer 3300 Pfund beträgt. Die Bodensteine sind nicht gemessen worden, weil es wenig nützet, ihre Höhe und ihr Gewicht zu wissen.

8) Das Gerönne, so wie das Schutz ist mehr als doppelt so breit als das Wasserrad, und das Wasser unter letzterm hat über 2 Fufs Tiefe, weil solches, wenn es unter diesem Rade und an der Seite desselben durch ist, noch 3 andere Räder in Bewegung setzen mufs.

IV. Hier folgen die am 2ten Februar 1775. gemachten Versuche.

Umläufe des Rades	Versuche		1	2	3	4	5	6	
	Eintauchen der Schaufeln		12	10	8	6	4	3	Zolle
1		Bemerkte Zahl der Sekunden.	4½	6	7	10½	29½	84	
2			9½	11½	14	21	58	224	
3			14	17	20½	32	87½	325	
4			19½	22	27½	43	118½	412	
5			25	28	34½	54	147½	etc.	
6			30	33½	43	66	179½		
7			35½	39	50	78	210½		
8			40	45	56½	89	241½		
9			46	50½	63½	100	etc.		
10			51	56½	70½	111			
11			56	62	78	123			
12			61	68	85	etc.			
13			66	74	91				
14			71	80	98				
15			76	85½	106½				
16			81	91	114				
17			86	97	121				
18			etc.	103	128½				
19				108	135½				
20				114	141				
21				119½	148½				
22				125	156½				
etc.				etc.	etc.				
	Zeit eines Umlaufs		5″,06	5″,68	7″,11	11″,17	29″,83	103″ ±	

*) $\frac{60}{4} \cdot \frac{60}{5}$ würde $= \frac{56\frac{1}{2}}{1}$ geben, aber $\frac{60}{5} \cdot \frac{60}{5} = \frac{12\frac{1}{2}}{1}$.

V. Die

V. Die Zahlen der in dieser Tabelle aufgezeichneten Sekunden, wachsen bey jedem Versuch sehr regelmässig, ausgenommen bey dem letzten, wo die Schaufeln nur 3 Zoll im Wasser waren. Auch wäre diese Tiefe, um das Rad in Bewegung zu setzen, beynahe unzureichend gewesen. Es hielt zuweilen, wahrscheinlich aus einer zufälligen Ursache, mehrere Sekunden ein, und wenn dann die Bewegung wieder anfing, so geschah dies gleichsam durch einen Stofs. In der Folge blieb auch ihre Geschwindigkeit immer sehr veränderlich, so dafs man schliefsen konnte, das Rad würde nach einer gering mehrern Erhöhung, nicht mehr völlig umlaufen. *) Ich werde also auf diesen letzten Versuch, weil er zu unregelmäfsig ausgefallen ist, als dafs durch ihn die Geschwindigkeit des Rades recht zuverlässig bestimmt werden könnte, nicht Rücksicht nehmen.

Die zu einem jeden der 4 Umläufer des Rades erforderlichen Zeiträume sind 84, 160, 241, und 328 Sekunden.

Indem sie sich vergröfsern, wird die Bewegung des Rades immer schwächer; vielleicht dafs sie endlich ganz aufgehört hätte.

VI. Es sey nun die Zeit jedes Umlaufes . . . . . $= \tau$
Der äufsere Halbmesser des Rades . . . . . $= r$ (Rheinl. Fufs.)
Die Länge der Schaufeln . . . . . $= \lambda$;
Ihre vollständige Breite . . . . . $= b$;
So wird man erhalten
Die Entfernung vom Mittelpunkt des Stofses . . . $= r - \frac{1}{2}b$.
Die aus dem Mittelpunkt beschriebene Peripherie . . . $= \pi(2r-b)$
Die Geschwindigkeit . . . . . $= \pi(2r-b):\tau$
Die Fläche des eingetauchten Theils jeder Schaufel . . $= b\lambda$;
Hiebey bezeichnet π das Verhältnifs des Halbmessers zum Umkreise.
Es sey noch überdies,
Die Höhe des Falles der Wasseroberfläche . . . . $= a$
Wenn man nun $g = \frac{1000}{6\frac{1}{4}}$ oder $= 15\frac{7}{9}$ Rheinl. Fufs setzet, so wird man haben
Die Höhe bis zum Mittelpunkt des Eindrucks **) . . . $= a + \frac{1}{2}b$
Die zu dieser Höhe gehörige Geschwindigkeit . . . $= 2\sqrt{g(a+\frac{1}{2}b)}$.
Daher

Die relative Geschwindigkeit des Wassers $= 2\sqrt{g(a+\frac{1}{2}b)} - \frac{\pi(2r-b)}{\tau}$,

Die Höhe dieser Geschwindigkeit $= \frac{1}{4g}\left(2\sqrt{g(a+\frac{1}{2}b)} - \frac{\pi(2r-b)}{\tau}\right)^2$.

Multiplicirt man diese Höhe mit der Fläche $b\lambda$, so wird man in Kubikfufsen die Wassermasse

*) Weil nämlich die Schaufel alsdenn noch weniger eingetaucht gewesen seyn würde.
**) Geschwindigkeitshöhe.

erhalten, deren Gewicht der Gewalt des Wassers gleich ist, welche auf den Mittelpunkt des Stofses wirket, $= \frac{b\lambda}{4g} \cdot \left(2\sqrt{g(a+\frac{1}{2}b)} - \frac{\pi(2r-b)}{\tau}\right)^2$.

Man braucht nun diese Gröfse nur mit $65\frac{1}{2}$ zu multipliciren, um dieselbe Gewalt in Berlinschen Pfunden zu erhalten.

VII. Nun ist nichts weiter nöthig, als statt dieser Ausdrücke, deren Werthe in Zahlen zu setzen, um folgende Resultate zu bekommen.

Versuche	1	2	3	4	5	6
Zeit jedes Umlaufes . . . . τ	$5''{,}06$	$5''{,}68$	$7''{,}11$	$11''{,}17$	$29''{,}83$	$105''\pm$
b	$1'$	$\frac{6}{7}'$	$\frac{2}{3}'$	$\frac{1}{2}'$	$\frac{1}{3}'$	$\frac{1}{4}'$
$r - \frac{1}{2}b$	$7'$	$7\frac{1}{2}'$	$7\frac{1}{3}'$	$7\frac{1}{4}'$	$7\frac{1}{6}'$	$7\frac{3}{8}'$
$2\pi'(r-\frac{1}{2}b) = \frac{44}{7}(r-\frac{1}{2}b)$	44	$44\frac{1}{14}$	$45\frac{1}{21}$	$46\frac{1}{7}$	$46\frac{2}{21}$	$46\frac{5}{14}$
c = Geschwindigkeit des Mittelpunkts des Stofses	8,70	7,84	6,34	4,08	1,54	$0.44\pm$
$b\lambda$	$8\frac{1}{7}$	$6\frac{6}{7}$	$5\frac{5}{9}$	$4\frac{1}{4}$	$2\frac{7}{9}$	$2\frac{1}{12}$
Höhe . . . . $a+\frac{1}{2}b$	$3\frac{17}{24}$	$3\frac{1}{3}$	$3\frac{13}{24}$	$3\frac{11}{24}$	$3\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{3}$
v = die dieser Höhe entsprechende Geschwindigkeit . . .	15,22	15,08	14,88	14,70	14,52	14,43
$v - c$ = der relativ. Geschw.	6,52	7,24	8,54	10,62	12,98	$13,99\pm$
Die dieser wieder zukommende Höhe	0,680	0,839	1,167	1,805	2,694	$3,132\pm$
Gewalt des Wassers in Kuh. Fufsen	5,67	5,82	6,48	7,67	7,48	$6,52\pm$
In Pfunden p = ...	371	381	425	502	490	$427\pm$
Dieselbe Gewalt, auf den Umkreis des Rades, wie auf einen festen Punkt betrachtet .	546	560	406	485	497	$420\pm$
Eben dieselbe Gewalt auf $\frac{2}{3}$ vom *Radio* des Mühlsteines p.	171	177	219	262	268	$227\pm$
Geschwindigkeit dieses Punkts des Mühlsteins in Rheinländ. Fufsen	18,99	17,06	13,52	8,60	3,21	$0,90\pm$

VIII. Diese Rechnung beweiset, dafs die Geschwindigkeit nach dem Mafse zunimmt, nach welchem die Schaufeln sich tiefer eintauchen aber so ist es nicht mit der Gewalt p, mit welcher das Wasser die Schaufeln schlägt; diese Gewalt ist geringer wenn die Geschwindigkeit wächset. Weil nun diese Kraft erforderlich ist, um das Gleichgewicht mit dem Widerstand zu halten, welcher sowohl aus der Friktion der Theile der Maschine, als auch vom Zermalmen des Getreides entsteht; so ist ausgemacht, dafs dieser Widerstand geringer ist, wenn das Rad, und daher auch der Laufer, mit mehrerer Geschwindigkeit umlaufen, und dafs also wenigstens die Summe des Widerstandes der Friktion und vom Zermalmen, nicht als eine beständige Gröfse wird betrachtet werden können.

Und wenn ein gröfserer Grad von Geschwindigkeit auch ein gröfseres Reiben hervorbrächte, wie andere Versuche solches zeigen,*) so würde daraus folgen, dafs das Zermalmen um so mehr

*) Die Coulombschen Versuche zeigen es nicht.

eine geringere Gewalt erforderte, wenn der Laufer sich mit gröfserer Geschwindigkeit drehet.

Denn, wenn von einer sich selbst schon stets vermindernden Gröfse, eine immer gröfser werdende abgezogen wird, so müssen nothwendig ihre Reste immer noch kleiner werden.

Das Zermalmen hat jedoch gewisse Grenzen, welche die Geschwindigkeit bestimmen, die man dem Umkreis des Laufers geben soll, damit das Getreide sich nicht zu sehr erhitze, und die Güte und Menge des Mehls, in einer gewissen Zeit möglichst grofs sey. *(soit un maximum.)*

IX. Es ist sehr schwer, die zum Gleichgewicht der Friktion nöthige Kraft des Wassers von derjenigen, welche das Zermalmen erfordert, zu trennen; weil beyde auf sehr verschiedene Art von der Geschwindigkeit abhängen, und weil sich die Friktion mehr oder weniger nach der Gewalt richtet, welche das Getreidezermalmen erfordert, so bald davon ein gröfserer Druck auf die sich reibenden Theile entstehet. In der Erwartung, dafs sich alles dieses deutlicher werde einsehen lassen, machte ich an der nämlichen Mühle einige sich darauf beziehende Versuche, welche hier folgen.

Siebenter Versuch.

Die Schaufeln waren 10″ eingetauchet; ich liefs die Läufer abnehmen, damit blofs das Räderwerk allein bewegt zu werden brauchte.

Nachdem alles in Beharrungsstand gekommen war, fand man, dafs sich das Rad in der Minute 19 mal umdrehete; es kam also auf den Mittelpunkt des Stofses der Schaufeln eine Geschwindigkeit von . . . . . 14 Fufs,
die Geschwindigkeit des Wassers war aber . . . . . 15 Fufs,
daher die relative nicht mehr als . . . . . 1 Fufs.

Also ist die Kraft um die Friktion des Räderwerks allein zu überwinden = 4 Pfund, am Mittelpunkt des Stofses angebracht; weil dieser Mittelpunkt sich mit einer Geschwindigkeit von 14 Fufs in der Sekunde drehete. *)

Achter Versuch.

Die Laufer wurden wieder an ihren Ort gesetzt, aber kein Getreide aufgeschüttet, so dafs sie sich ganz allein, und ohne zu mahlen drehten; man liefs die Schaufeln nur $\frac{3}{4}$ Zoll in das Wasser. Im Beharrungsstande lief das Rad in $10\frac{1}{2}$ Sekunden einmal um.

Neunter Versuch.

Ich liefs das Rad einen Zoll tiefer stellen, also die Schaufeln 1^3 Zoll eintauchen. Im Beharrungsstande brauchte das Rad nur $7\frac{1}{2}$ Sekunden zu einer Umwälzung.

Zehnter Versuch.

Als die Schaufeln $6\frac{1}{2}$ Zoll unter Wasser gebracht waren, vollendete das Rad im Beharrungsstande 14 Umläufe in einer Minute.

---

*) $g = 15\frac{5}{8}$, giebt $4g = 62{,}5$ und $\frac{1}{4g} = 0{,}016$, da also $v - c = 1$, so ist $h = 0{,}016$ und $\lambda bh = 0{,}016 \cdot 6{,}944 = 0{,}109$ und $0{,}109 \times 65{,}5 = 7{,}1595$ Pf.

X. Bey den drey letzten Versuchen hatte man nichts als die Reibung des Räderwerks und des Mühleisens. Die Läufer berührten die Bodensteine nicht, aber das Zittern der Mühle und des Stegs konnte vielleicht verursachen, daſs beyde Steine aufeinander stieſsen.

XI. Die sechs ersten Versuche können uns zeigen, wie tief die Schaufeln eingetaucht werden müssen, damit das Rad dieselbe Geschwindigkeit, wie in den drey letzten Versuchen erhalte; die Kenntniſs dieser Geschwindigkeit erleichtert die Vergleichung zwischen einer mahlenden und einer leer gehenden Mühle, welche im Groſsen am wenigsten angestellet werden kann.

1) Beym 8ten Versuch lief das Rad in $10\frac{1}{2}$ Sek. einmal um; ist nun die Mühle im Mahlen begriffen, so ist diese Geschwindigkeit eine Eintauchung der Schaufeln von $6\frac{1}{4}$ Zoll*), und die Gewalt des Wassers ist = 493 Pfund. — Nun sey in beyden Fällen die Geschwindigkeit die nämliche, so verhält sich die Kraft des Wassers wegen der Eintauchung nothwendig $= 6\frac{1}{4} : \frac{3}{4} = 25 : 3$**). Vermindert man nun nach diesem Verhältniſs die ganze Kraft = 493 Pfund, so bekömmt man, wenn die Mühle leer gehet 59 Pfund ***) für die Kraft des Wassers.

2) Beym 9ten Versuch war die Eintauchung der Schaufeln $1\frac{3}{4}$ Zoll, und das Rad drehete sich in $7\frac{1}{2}$ Sek. einmal, wozu bey einer mahlenden Mühle eine Eintauchung der Schaufeln von $7\frac{3}{4}$ Zollen erfordert wird, und die Gewalt des Wassers ist 435 Pfund. †) Man hat daher

$$7\frac{3}{4} : 1^3 = 31 : 7 = 435 : x \text{ und } x = 98 \text{ Pfund } ††)$$

oder, wenn die Mühle leer gehet, beträgt die erforderliche Gewalt des Wassers 98 Pfund.

3) Beym 10ten Versuch hatte die Schaufel $6\frac{1}{2}$ Zoll Wasser, das Rad lief 14 mal in einer Minute um; es gebrauchte also $4\frac{2}{7}$ Sek. zu einem Umlauf. — Die Versuche, welche ich mit der mahlenden Mühle gemacht habe, bieten nun keine so groſse Geschwindigkeit (zur Vergleichung) dar, aber man kann daraus schlieſsen, daſs die Schaufeln äuſserst tief hätten eingetaucht, und viel breiter seyn müssen, (um nämlich diese Geschwindigkeit, bey mahlender Mühle, hervor zu bringen), und weil alsdann die Gewalt des Wassers doch nicht genau im Verhältniſs der Schaufelbreite zugenommen haben würde, so giebt es kein Mittel, hier eine, mit den vorigen beyden Versuchen, ähnliche Vergleichung anzustellen.

XII. Wir wollen indessen sehen, ob wir nicht auf eine andere Art verfahren können. Bey dem 10ten Versuch kann die Gewalt des Wassers geradezu berechnet werden, weil man die Geschwindigkeit des Wassers, die des Rades, und den eingetauchten Theil der Schaufel kennt.

Ich fand, daſs diese Gewalt nicht mehr als 87 Pfund beträgt, †††) und da ich sie so sehr ge-

---

*) Nach VII.

**) Nämlich wenn die Schaufeln auch einerley Länge behalten.

***) Nach dem Verhältniſs eigentlich $59\frac{5}{25}$ Pf.

†) Nach VII. ††) Eigentlich $98\frac{7}{31}$. Man siehet aber aus mehrerm, daſs Hr. *Lambert* mit Fleiſs nur die ganzen Zahlen behalten wollen, weil es doch nur auf einen, so viel wie möglich genauen Ueberschlag ankömmt.

†††) Nämlich nach $\frac{b\lambda}{4g} \cdot \left(2\sqrt{g\,(a+\frac{1}{2}b)} - \frac{\pi(2r-b)}{\tau}\right)^2$ mit Rücksicht auf die sub IV. in der Tafel verzeichneten Resultate der Versuche vom 2ten Febr. 1775.

ring fand, so berechnete ich noch auf dieselbe Art die Gewalt des Wassers in den beyden andern Versuchen. — Die Rechnung gab mir in dem 8ten Versuch 72, und für den 9ten 85 Pfund. Diese Zahlen sind von 59 und 98, welche durch die Vergleichung der Versuche gefunden wurden, bedeutend genug unterschieden. Der Grund scheint das geringe Eintauchen der Schaufeln zu seyn, welches die geringste Unregelmäßigkeit in der Bewegung des Wassers und in der Zusammensetzung des Rades sehr schnell angiebt.

Aber weil demnächst die Zahlen 72, 85, 81, welche die Rechnung geradezu gab, wenig genug unter einander verschieden sind, so will ich mich an die runde Zahl von 80 Pfund halten, um so mehr, da es kein Mittel giebt, den veränderlichen Theil, welcher von der verschiedenen Geschwindigkeit abhängt, zu schätzen.

Zieht man dieses Gewicht von der gesamten Kraft P ab, welche die 6 ersten Versuche ergeben, so wird man die erforderliche Gewalt zur Zermalmung des Getreides erhalten.

1	2	3	4	5	6te	Erfahrung.
291	301	345	422	410	$34\frac{1}{2}$	

Man siehet also, daſs das Zermalmen des Getreides eine sehr veränderliche Kraft verlangt, und daſs sie immer kleiner wird, je mehr Geschwindigkeit der Läufer bekömmt; und weil die Friktion des Räderwerks nur etwa 4 Pfund *) beträgt, so werden jene 80 Pfund, fast ganz auf die Friktion vom Läufer verwendet; und zum Zermalmen des Getreides gehört $3\frac{1}{2}$ bis 5mal mehr Kraft.

Wahrscheinlich jagt der Läufer das Mehl mit mehr Gewalt umher, wenn er sich selbst geschwinder umdrehet, und da er dadurch selbst freyer wird, so leidet er auch weniger Widerstand vom Zermalmen.

XIII. Es ist nicht entschieden, daſs die Mühle, deren wir uns zu den bemeldeten Versuchen bedient haben, in jeder Rücksicht am besten eingerichtet ist; aber man hat Ursache zu glauben, daſs das Eintauchen und die Breite der Schaufeln, wenigstens die beste ist, welche es giebt; und daſs, wenn die Schaufeln 12 Zoll eingetaucht sind, solches dem Laufer die vortheilhafteste Geschwindigkeit zum Zermalmen des Getreides giebt; ich glaube auch, daſs es sich mit der Mühle zu *la Fere*, welche Herr *Belidor* geprüft hat, eben so verhält.

Herr *Belidor* urtheilt, daſs 2 Läufer einerley Wirkung hervorbrächten, wenn ihre Massen sich umgekehrt wie ihre Geschwindigkeiten verhielten. Dies bewog mich, unsere Mühle mit der von *la Fere* zu vergleichen.

Bey der unsrigen wogen die Läufer 3300 Berliner Pfund, und die Geschwindigkeit ihrer Umkreise ist = 28,5 Fu's. Das Produkt dieser beyden Zahlen ist 94050.

Der Läufer zu *la Fere* wiegt 4350 Pfund Markgewicht, welches mit 4552 Berliner Pf. übereinkömmt. Die Geschwindigkeit des Umkreises ist 16,76 *Pariser*, oder 17,53 *Rheinländische* F.

---

*) Ungefähr 7 Pf.

Daraus folgt 4552 ✕ 17,35 = 78978. Also würden die Wirkungen von diesen beyden Mühlen sich verhalten = 9420 : 78978.

Die erste mahlt in einem Tage 10000 Pfund, die andere 9000 Pfund *Marlgewicht*, welches ungefähr 9420 Pf. *Berlin r* ausmachet.

Wenn nun auch der Bezug der Zahlen 10000 : 9420 noch geringer wäre als 9420 : 78978, so bleibt ihr Unterschied doch immer nicht klein genug, dafs er der Verschiedenheit des Getreides, des Mehls, und der Dauer der Mühlsteine etc. zugeschrieben werden könnte.

XIV. Im ersten Versuch war die gesamte Kraft oder Gewalt des Wassers 571 Pfund; ziehet man davon für die Friktion . . . . . 80 —— ab, so bleiben . . . . . 291 Pfund für das Zerreiben des Getreides. Diese Kraft, auf $\frac{2}{3}$ des Halbmessers vom Läufer gebracht, bringt 135 Pfund. Theilet man mit diesen 135 Pfund, das Gewicht beyder Läufer, welche 5300 Pfund ist, so kommt 24 + zum Quotienten, so dafs die zum Zerreiben des Getreides erforderliche, auf $\frac{2}{3}$ jedes Läuferhalbmessers angebrachte Kraft, ungefähr $\frac{1}{24}$ vom Gewichte des Läufers ausmachet. Hr. *Belidor* fand bey der Mühle zu *la Fere*, diese Kraft $\frac{1}{25}$ von dem Gewicht des Läufers. Es scheinet aber, dafs die zum Getreidezermalmen erforderliche Kraft, sich nicht allein nach dem Gewichte des Läufers richte. Der Unterschied der Durchmesser scheinet auch Einflufs darauf zu haben, und wir haben oben (§. XII.) gesehen, dafs diese Kraft bedeutend genug von der Geschwindigkeit des Läufers abhängt.

XV. In Erwartung, dafs dies alles durch mehrere Versuche aufgeklärt werden wird, werden wir doch diese Mühlen zur Grundlage annehmen können, dergestalt, dafs die Masse, die Gröfse und Geschwindigkeit der Läufer, immer dieselben bleiben, während der Aufwand des Wassers, das Gefälle und das Räderwerk, nach den Umständen des Orts, und der jedesmahligen Gelegenheit, so viel Wasser als möglich zu ersparen, sich ändern können.

XVI. Sollte das Wasser so knapp seyn, dafs es in ein Gerönne von nicht viel gröfserer Breite und Tiefe als die der Schaufeln ist, beschränkt werden müfste, so ist es nöthig, auf diejenige Menge desselben Rücksicht zu nehmen, welche unter den Schaufeln und an der Seite derselben hinfliefst.

Dieser Theil des Wassers mufs der Ersparung wegen möglichst verringert werden. Ein gut gerundetes Rad, und wohl angebrachte Schaufeln, vermögen vieles dazu. Aber man kann ein Rad nicht so genau einrichten, dafs es in das Gerinne passe, wie der Stempel in den Cylinder einer Luftpumpe; man mufs vielmehr, sowohl unter dem Rade als an der Seite, Spielraum lassen, dessen Breite ich mit c bezeichnen will. Setzt man nun, dafs die Oberfläche der Schaufeln gegeben ist, so kann man das Verhältnifs ihrer Länge und Breite verändern, dieses Verhältnifs kann auch durch die Bedingungen, dafs das Wasser, welches zwischen dem Rade und Gerönne verloren gehet, ein kleinstes *(Minimum)* seyn möge, bestimmt seyn.

Es sey also λb, = *const.* = A *), so wird die Breite des Gerönnes = $\lambda + 2c$, die Höhe

*) Die Schaufelfläche.

$= b + c$, *) also die Fläche davon $= b\lambda + (\lambda + 2b)c + 2c^2$. Diese Fläche übertrift aber die Schaufelfläche um die Gröfse $(\lambda + 2b)\,c + c^2 = \left(\lambda + \frac{2A}{\lambda}\right)c + c^2$ welches ein *Minimum* seyn soll; differenziirt man nun, und setzt das Differenzial $= o$, so kömmt $d\lambda - \frac{2A\,d\lambda}{\lambda\lambda} = o$, daher $\lambda\lambda = 2A = 2\lambda b$ und $\lambda = 2b$.

Dafs also die Schaufel 2mal so lang als breit seyn sollte. Diese Regel giebt das *(Minimum)* für die Fläche des Rammes, welchen man zwischen dem Canal und den Schaufeln lässet Man siehet, dafs sie sehr einfach ist, aber sie ist nicht ohne Unterschied anzubringen, weil die Breite der Schaufeln bedeutend von dem Gefälle abhängt, welches man dem Wasser geben kann.

Vermehrt man die Schaufelbreite, so erhöhet man zugleich den Mittelpunkt des Eindruckes, und vermindert dadurch die Geschwindigkeitshöhe, und die Gewalt des Wassers wächst nicht in demselben Verhältnifs als die Breite der Schaufeln. Wir wollen daher sehen, welches das Resultat seyn wird, wenn man auf diesen Umstand mit siehet.

XVII. Es sey h, die Höhe des Wasserstandes über dem tiefsten Punkt des Gerönnes,**) oder über der Grundlinie des Schützes, ***) so erhält man die durch die Schüzöfnung in einer Sekunde gehende Wassermenge.

$$\mu = \frac{4}{3}\,V g \cdot \left(h^{3:2} - (h-b-c)^{3:2}\right) \cdot (\lambda + 2c)$$

Die Menge welche an die Schaufeln schlägt

$$M = \frac{4}{3}\,V g \cdot \left((h-c)^{3:2} - (h-b-c)^{3:2}\right) \lambda$$

Der Unterschied davon, oder $\mu - M$ soll nur ein *Minimum* seyn, wozu μ oder M gegeben ist. Wenn nun c sehr klein ist, so werden wir sehr nah erhalten

$$\frac{3\mu}{4\,V g} = (\lambda + 2c)\left\{h^{3:2} - (h-b)^{3:2} + \frac{3c\,V(h-b)}{2} - \frac{3c^2}{8\,V(h-b)}\right\}$$

$$= \frac{3M}{4Vg} + 2c\left(h^{3:2} - (h-b)^{3:2}\right) + \tfrac{3}{2}\lambda c\,V(h-b)$$

$$- \tfrac{3}{2}c^2\,V(h-b) - \frac{3c^2\lambda}{8\,V(h-b)}$$

also

$$\frac{3}{4\,Vg}(\mu - M) = 2c\left\{h^{\frac{3}{2}} - (h-b)^{\frac{3}{2}}\right\} + \tfrac{3}{2}\lambda c\,V(a-b)$$

$$- \tfrac{3}{2}c^2\,V(h-b) - \frac{3c^2\lambda}{8\,V(h-b)}$$

*) Nämlich vom Gerönneboden bis zur Oberkante der Schaufel.

**) Nämlich unter dem Mittelpunkt des Rades.

***) Über dem Fachbaum.

$= Minimum.$

Woraus folget, wenn man differenziirt

$$o = c\sqrt{(h-b)} - \frac{\lambda c}{4\sqrt{(h-b)}} + \frac{c^2}{4\sqrt{(h-b)}} - \frac{c^2\lambda}{16\,(h-b)^{\frac{3}{2}}},$$

und nach geschehener Reduktion

$$o = (h-b+\tfrac{1}{4}c).(h-b-\tfrac{1}{4}\lambda),$$

Dieses giebt $o = h-b-\tfrac{1}{4}\lambda,$

$\lambda = 4(h-b)$

Man hat aber auch

$$\lambda = \frac{3M}{4\sqrt{g}.\left(h^{\frac{5}{2}} - (h-b)^{\frac{5}{2}}\right)}$$

also, $h^{\frac{3}{2}}(h-b) - (h-b)^{\frac{5}{2}} = \frac{3M}{16\sqrt{g}}$

Hiernach bestimmt man $h-b$ durch h, M, g. Diese Gleichung kann 3 rationale Wurzeln haben; in speciellen Fällen mufs man also zusehen, welche für $\mu - M$ ein *Minimum* giebt.

Ich will mich dabey nicht länger aufhalten, denn die Gröfse $\mu - M$ ist gewöhnlich so klein, dafs, wenn man sie auf ihr *Minimum* reduziren will, das Verhältnifs zwischen b und λ gegen die übrigen Umstände, und vorzüglich gegen die Kraft des Wassers, zu unverhältnifsmäfsig wird; man mufs also davon abgehen.

XVIII. Ich gehe daher zu andern Bemerkungen über. Wenn man die Bedeutung der bey obigem Calcul gebrauchten Buchstaben beybehält, so hat man für die mittlere Geschwindigkeit des Wassers, $\gamma = \frac{4\sqrt{g}.\left[(h-c)^{\frac{3}{2}} - (h-b-c)^{\frac{3}{2}}\right]}{3b}$

und die Geschwindigkeit des Rades

$$c = \frac{G\,(r-\frac{1}{2}b)}{n\varrho}$$

wobey ich unter ϱ den *Radius* des Läufers, unter G die Geschwindigkeit eines Punkts seines Umkreises, und unter n die Anzahl der Umwälzungen des Läufers, während eines Umlaufs des Rades verstehe. Die Werthe G, ϱ sind gegeben, aber der Buchstabe n, hängt von der Einrichtung des Räderwerks ab. Ich setze $c = n\gamma$ um den Calcul abzukürzen. Man bekömmt für die relative Geschwindigkeit des Wassers

$$\gamma - c = \gamma(1-n) = \frac{4\sqrt{g}.\left\{(h-c)^{\frac{3}{2}} - h-b-c)^{\frac{3}{2}}\right\}}{3b} - \frac{G\,(r-\frac{1}{2}b)}{n\varrho}$$

Hieraus

Hieraus folget die Gewalt des Wassers gegen die Schaufeln

$$P = \frac{\gamma^2 (1-m)^2}{4g} . b\lambda . \frac{131}{2} \text{ Pfund.}$$

Diese Gewalt kann noch anders ausgedrückt werden. Es sey p die Kraft, welche man auf $\frac{2}{3}$ des Halbmessers vom Läufer anzubringen hat, um ihn mit der Geschwindigkeit umzutreiben, welche er in den oben angeführten Versuchen hatte, und, welche wir zur Grundlage annehmen wollen. Dieser Werth p findet sich im VI. Artikel bestimmt, wenigstens so weit, dafs die Wirkung der Friktzion und des Getreidezerreibens, als einerley können betrachtet werden, weil derselbe Läufer mit derselben Geschwindigkeit umgehet, wenn auch das Verhältnifs des Räderwerks verschieden ist. Man hat also weiter nichts nöthig, als diese Kraft auf den Mittelpunkt des Eindrucks am Rade zu bringen, so wird ergeben $P = \frac{2\varrho - np}{3(r - \frac{1}{2}b)}$ Pfund.

Man setze also diese beyden Ausdrücke von P einander gleich, so kömmt

$$\frac{131}{8g} . \gamma^2 (1-m) . b\lambda = \frac{2\varrho\, np}{3(r - \frac{1}{2}b)}$$

oder weil

$$\frac{n\varrho}{r - \frac{1}{2}b} = \frac{G}{c} = \frac{G}{m\gamma}$$ so substituire man diesen Werth, und man bekömmt

$$\frac{131}{8g} . \gamma^2 (1-m)^2 b\lambda = \frac{2Gp}{3m\gamma}.$$ Daraus folget

$$m(1-m^2) = \frac{16 G y p}{393 b\lambda\gamma^3}$$

XIX. Nun fordert der *geringste* Wasseraufwand das Produkt $b\lambda\gamma$ so klein als möglich. Also müfste die Grösse $m(1-m)^2$ auch so grofs als möglich seyn.

Setzet man daher $m(1-m)^2 = Maximum$, so findet sich, dafs man $m = \frac{1}{3}$ setzen müfse. Dies giebt denn

$$\frac{4}{27} = \frac{16 Ggp}{393 b\lambda\gamma^3} \text{ oder } \gamma^3 b\lambda = \frac{36}{131} Gyp.$$

Dies ist der *geringste* Werth, den man der Gröfse $\gamma^3 b\lambda$ geben kann, um die verlangte Wirkung zu erhalten, und zwar noch mit der Bedingung, dafs $\gamma^3 b\lambda > \frac{36}{131} Gyp$, oder eigentlich, dafs $\gamma^3 b\lambda$ nicht kleiner seyn darf als $\frac{36}{131} Gyp$.

Wenn z. B. die nämlichen Läufer des ersten Versuches mit der nämlichen Geschwindigkeit gebraucht würden, so hätte man

$p = 171$ Pfund.

$$G = 8{,}7^{\circ} . \frac{25}{2} . \frac{11}{6} . \frac{1}{7} = 28{,}48 \text{ Fufs.}$$

daraus folget

$$\gamma^3 \, b\lambda \geqq 14618.$$

nämlich wenn man zu wenig Wasser oder zu wenig Gefälle hat, als dafs das Produkt $\gamma^3 \, b\lambda$ die Zahl 14618 übertreffen, oder ihr zum wenigsten gleich seyn könnte, so wird die Mühle die Wirkung des ersten Versuchs nicht leisten.

XX. Das *Maximum* $m(1-m)^2 = \frac{4}{27}$ stimmt mit demjenigen überein, welches Hr. *Parent*, obgleich auf einem andern Wege gefunden hat.

Herr *Parent* hält sich einzig an die Geschwindigkeiten γ, c. Die Gewalt des Wassers, welche von diesen Geschwindigkeiten abhängt, drückt er durch $(\gamma - c)^2$ aus, und wenn diese Gewalt mit der gröfsten Geschwindigkeit wirken soll, so mufs $c \, . \, (\gamma - c)^2 = \textit{Maximum}$ seyn.

Dies giebt $c = \frac{1}{3}\gamma$. Diese Verfahrungsart setzt voraus, dafs die Länge und Breite der Schaufeln gegeben sind, und dafs man nur die gröfste Wirkung suche.

Aber hier ist die *Wirkung* gegeben, und dieses verursachet, dafs man λ, b, γ, c, veränderlich betrachten mufs; indessen Hr. *Parent* keine andere veränderliche Gröfse, als die Geschwindigkeit c hat. Beym kleinsten Wasseraufwand würde $\gamma b\lambda = \textit{Minimum}$, bey der geringsten Gewalt des Wassers $(\gamma - c)^2 \, b\lambda = \textit{Minimum}$ seyn müssen. Aber die Gleichung $m(1-m)^2 = \frac{16 \, Ggp}{593 \, b\lambda\gamma^3}$ verlangt, dafs $\gamma^3 \, b\lambda = \textit{Minimum}$. Dieses *Minimum* ist aber kein Produkt von den beyden *Minimum* $\gamma b\lambda$ und $(\gamma - c)^2 \, b\lambda$, sondern das Produkt von $\gamma b\lambda$ multiplicirt mit der absoluten Kraft des Wassers γ^2. Es begreift also diese Gleichung weit mehr als die des Herrn *Parent*. Sie giebt nicht nur die Regel für das Verhältnifs der Geschwindigkeiten γ, c an, sondern sie entdeckt auch noch, auf welche Art die Werthe γ, b, λ, Einflufs auf das gesuchte *Maximum* haben.

XXI. Die Gleichung $\frac{4}{27} = \frac{16 \, . \, Ggp}{593 \, . \, b\lambda\gamma^3}$, welche, wenn $c = \frac{1}{3}\gamma$ genommen wird, $\frac{131}{2} c^2 \, b\lambda \, . \, c = \frac{2}{3} \, G.p.$ heraus bringt, will nur sagen, dafs ein Gleichgewicht statt findet, wenn die Kraft $\frac{131}{2} \, . \, c^2 \, b\lambda$ multiplicirt mit seiner Geschwindigkeit c, gleich ist. Den Widerstand p multiplicirt durch seine Geschwindigkeit $\frac{2}{3}$ G.

So wie nun dieses eines der ersten statischen Gesetze ist, so siehet man, das diese Gleichung sehr kurz hätte gefunden werden können, wenn man nicht die Verbindung derselben an das *Maximum* $m(1-m)^2 = \frac{4}{27}$ hätte zeigen wollen.

XXII. Jetzt wollen wir die Data und Gleichungen durchsehen, welche wir zur Auflösung der vorhabenden Aufgaben haben.

1) Wir haben gleich den Wasseraufwand

$$\mu = \frac{4}{5} \cdot \sqrt{g} \cdot (\lambda + 2c) \cdot \left[h^{\frac{3}{2}} - (h - b - c)^{\frac{3}{2}} \right]$$

Dieser Aufwand μ ist als gegeben angenommen, aus der mittlern Geschwindigkeit des Wassers, multiplicirt durch die Fläche des Querschnitts des Flusses oder Gerönnes. Der Werth von c mag um der äußersten Wasserersparnis willen nur $\frac{1}{4}$ Zoll betragen, und so bleibt nichts unbestimmt, als die Länge λ und Breite b, der Schaufeln.

2) Wir haben ferner

$$M = \frac{4}{5} \cdot \sqrt{g} \cdot \lambda \cdot \left[(h - c)^{\frac{3}{2}} - (h - b - c)^{\frac{3}{2}} \right]$$

$$M = b \lambda \gamma$$

$$\gamma = \frac{(h - c)^{\frac{3}{2}} - (h - b - c)^{\frac{3}{2}}}{5b} \cdot 4 \sqrt{g}$$

3) Überdem haben wir zum *Maximum* die Wirkung, oder vielmehr als *Minimum* von $\gamma^3 \lambda b$

$$\gamma^3 \lambda b = \frac{36}{15i} \cdot G g p$$

Diese Gleichung, verbunden mit der, welche wir für μ haben, wird die Bestimmung von b, λ vollenden. Sollten die Werthe von b, λ zu unverhältnifsmäfsig ausfallen, so würde man dadurch helfen müssen, dafs man $\gamma^3 \lambda b > \frac{36}{15i} \cdot G g p$ machte; und weil in diesem Fall, m nicht mehr $\frac{1}{3}$ bleibt, so wird die Gleichung $m (1 - m)^2 = \frac{16 \, G g p}{393 \cdot \gamma^3 b \lambda}$ dienen die Wurzel m zu finden. Es ist vortheilhaft, diejenige zu nehmen, welche $> \frac{1}{3}$ und < 1 ist, und welche $c = m\gamma$ machet.

4) Endlich hat man $\frac{n}{r - \frac{1}{2} b} = \frac{G}{\varrho c}$. Diese Gleichung liefert nichts als das Verhältnifs von n und $r - \frac{1}{2} b$. Man macht r bey weitem gröfser als b, damit das Wasser die Schaufeln weniger schief treffe. Es ist auch gut, dafs n aus mehreren Einheiten bestehe, weil der Laufer gewöhnlich weit geschwinder umläuft, als das Wasserad, und da n die Einrichtung des Räderwerks und das Verhältnifs der Stärke und Kämmezahl ausdrücken, so ist klar, dafs n eine ganze Zahl, oder im Verhältnifs mit 2 ganzen Zahlen seyn mufs; alles dieses bestimmen die örtlichen Umstände am bequemsten.

XXIII. Nach allen diesen Gleichungen würde der Wasseraufwand jederzeit total, oder dem Zuflufs gleich seyn, und man würde immer dieselbe Wirkung erhalten, nämlich die gegebenen Läufer würden sich mit der gegebenen Geschwindigkeit umdrehen; es kömmt daher nur noch darauf an, den geringsten Aufwand des zu dieser Wirkung nöthigen Wassers ausfündig zu machen; wir werden sehen, wie wir diesen Zweck erlangen.

Die Gleichung $\gamma^3 \lambda b = \frac{36}{15i} \, G g p$ verändert sich leicht in

$$\gamma^2 M = \frac{36}{151} Ggp$$

Sind nun G . g . p gegeben, so mufs unstreitig M kleiner seyn als die Geschwindigkeit γ, und daher auch die Höhe h gröfser. Wenn es also auf Wasserersparnifs ankömmt, so thut man wohl, sich der ganzen Höhe des Gefälles, welches die Umstände erlauben, zu bedienen, um wenigstens für die Schaufeln nicht gar zu wenig Breite zu erhalten. Die Geschwindigkeit γ überschreitet nie gewisse Grenzen, man findet sie, wenn man $b = o$ und $b = h - c$ setzet. Die Grenzen sind alsdenn $\gamma > \frac{2}{3} \sqrt{(g(h-c))}$,

$\gamma < 2 \sqrt{(g(h-c))}$. Wir haben daher

$$M < \frac{81\ Gp}{524(h-c)}$$

$$\text{und } M > \frac{9\ Gp}{151(h-c)}$$

und also um so mehr $$\mu > \frac{9\ Gp}{131(-c)}$$

Dies wäre also der Maßstab für eine gröfsere Schaufelbreite, denn das wahre *Minimum* findet nur dann statt, wenn $b = o$ wird. Dieses ist zwar nicht ausführbar, indessen erkennet man wenigstens dadurch, dafs man, um so wenig Wasser als möglich ist, zu verwenden, den Schaufeln eine sehr mäfsige Breite geben müsse.

Übersteigt in der Ausführung der Zufluſs des Wassers das *Minimum* des Aufwandes nur wenig, so mufs nothwendig alles Wasser verbraucht, und daher müssen in dieser Rücksicht die Schaufeln auch nicht zu schmal gemacht werden *). Wenn hingegen der Zufluſs viel gröfser ist als das *Minimum* der Konsumtion, so suchet man den Überschufs anders zu verwenden, und giebt alsdenn den Schaufeln die mäfsige Breite von 8, 10, 12 etc. Zollen. Hiernach findet man γ durch die Gleichung

$$\gamma = \frac{(h-c)^{\frac{3}{2}} - (h-b-c)^{\frac{3}{2}}}{3b} \cdot 4\sqrt{g}$$

und λ durch die Gleichung

$$\lambda = \frac{3b\ Ggp}{151\ \gamma^3 b}$$

und weil diese Gleichung $m = \frac{1}{3}$ verlanget, so hat man $C = \frac{1}{3}\gamma$ so, dafs nichts weiter übrig bleibt, als die Werthe von n, r nach den Umständen und nach den oben angezeigten Bedingungen in der Art einzurichten, dafs $\frac{n}{r - \frac{1}{2}b} = \frac{G}{\varrho C}$.

---

*) Es kann nämlich das Sommerwasser das *Minimum* liefern was man braucht, die nassen Jahreszeiten aber ein gröfseres, daher müssen die Schaufeln auch zu dieser gröfsern Menge passen.

Wird nun endlich μ bestimmt, so erfährt man den Überschufs des Wassers, welches man anders nützen kann; es verstehet sich, dafs von dem Überschufs die Rede ist, welchen der Flufs beym kleinsten Wasser noch liefert.

XXIV. Man siehet ohne Mühe, dafs ich bey dieser Auflösung der Aufgabe (§ XV) von dem *Maximum* des $m(1-m)^2$ einen doppelten Gebrauch gemacht habe, denn es giebt uns alsbald die Gleichung $\gamma^3 \lambda b = \gamma^2 M = \frac{36}{131}$ Ggp; zugleich ergiebt sich aber auch die Bedingung, dafs, wenn die Mühle ihren Zweck erreichen soll, das Produkt $\gamma^3 \lambda b$ oder $\gamma^2 M$ nicht kleiner seyn darf, als die Gleichung es verlangt.

Nächstdem erhellet aus derselben Gleichung, dafs zur Aufsuchung des kleinsten Werthes von M, und folglich auch von μ, die Geschwindigkeit γ so grofs als möglich seyn müsse.

Aber weil die gröfste Geschwindigkeit $b = o$ verlangen würde, so lässet sich daraus wieder schliefsen, dafs die schmalsten Schaufeln den wenigsten Wasseraufwand veranlassen.

Wir wollen noch bemerken, dafs dieser geringste Wasseraufwand kein eigentliches *Minimum* sey, weil die Bedingung $\gamma < 2\sqrt{(g(h-c))}$ von keinem *Maximum* abhängt, sondern lediglich von den Werthen g, h, c, welche gegeben sind.

XXV. Die Gleichung $\gamma^3 \lambda b = \frac{36}{131}$ Ggp bietet uns noch ein anderes *Minimum* für die Schaufellängen λ an. Sie verändert sich in $\lambda = \frac{36}{131} \times \frac{Ggp}{\gamma^3 b}$ wo λ unstreitig ein *Minimum* wird, so bald $\gamma^3 b$ *Maximum* geworden.

Nun ist

$$\gamma = \frac{(h-c)^{\frac{3}{2}} - (h-c-b)^{\frac{3}{2}}}{36} \cdot 4\sqrt{g}, \text{ daher}$$

$$\frac{\left[(h-c)^{\frac{3}{2}} - (h-c-b)^{\frac{3}{2}}\right]^3}{b^2} = \textit{Maximum}$$

Wird nun die Höhe $(h-c)$ als gegeben, und b als veränderlich angesehen, so findet man, wie dieses *Maximum* verlangt, dafs

$$b = \frac{\sqrt{105} - 3}{10}(h-c)$$

oder auch $b = 0{,}72469507 \cdot (h-c)$. Diese Gleichung kann uns vorzüglich in solchen Fällen dienen, wo die Höhe $h = c$ klein ist, und wo es folglich nöthig ist, λ auf seinen niedrigsten Werth zu bringen. Bedient man sich dieser Gleichung alsdann, so wird $\gamma = 1{,}1213 \cdot \sqrt{(h-c)}$ und setzt man wie oben §. XIX, $\frac{36}{131}$ Ggp $= 1{,}4618$, so erhält man $\lambda = \frac{55.8}{(h-c)^{\frac{5}{2}}}$, wo man sogleich siehet, dafs, wenn $(h-c)$ nicht mehr als 1 Fufs betrüge, die Länge der Schaufeln λ ungefähr 56 Fufs seyn würde. Sie gehet auf 28 Fufs zurück, wenn das Rad nicht mehr als einen

Läufer zu treiben hat; aber dieses bleibt immer noch eine übermäfsige Länge, und man siehet daraus, dafs 1 Fufs Gefälle zu einer wohleingerichteten Mühle keinesweges zureichend ist. — Setzt man $h - c = 2$ Fufs, so kömmt $\lambda = 9{,}9$ Fufs heraus. Diese Länge ist zulässig. $h - c = 3$ F. giebt $\lambda = 3',63$ und $b = 2',17$. Dieses nähert sich dem *Minimum* §. XVI, wo $\lambda = 2b$ war. Setzt man $h - c = 4'$ Fufs, so wird

$$\lambda = 1',74$$
$$b = 2',90$$

Hier könnte man also die Schaufelbreite nicht gröfser nehmen, als die Gleichung $b = 0{,}7247 . (h - c)$ sie angiebt, aber es ist dieses nicht nöthig, denn wenn h gröfser als 3 Fufs wird, so ist es besser, dem Gerönneboden die Krümmung des Rades (Kröpfung) zu geben, damit es vom Wasser nicht durch den Stofs, sondern durch den Druck umgetrieben werde.

Es endet also der Gebrauch der Räder, an welche das Wasser unten in horizontaler Richtung anschlägt, wenn $h = 3$ Fufs Höhe erreicht hat, und wenn $h < 2$ F.; so erhalten die Schaufeln eine übermäfsige Länge, wenigstens wenn man nicht viel kleinere Läufer anbringen, oder vielmehr weniger Mehl mahlen will. Wenn man indessen $h = 1{,}44$ nimmt, so hat man für den Fall, dafs nur ein Läufer getrieben wird, $\lambda = 11{,}25$, welches noch zulässig ist.

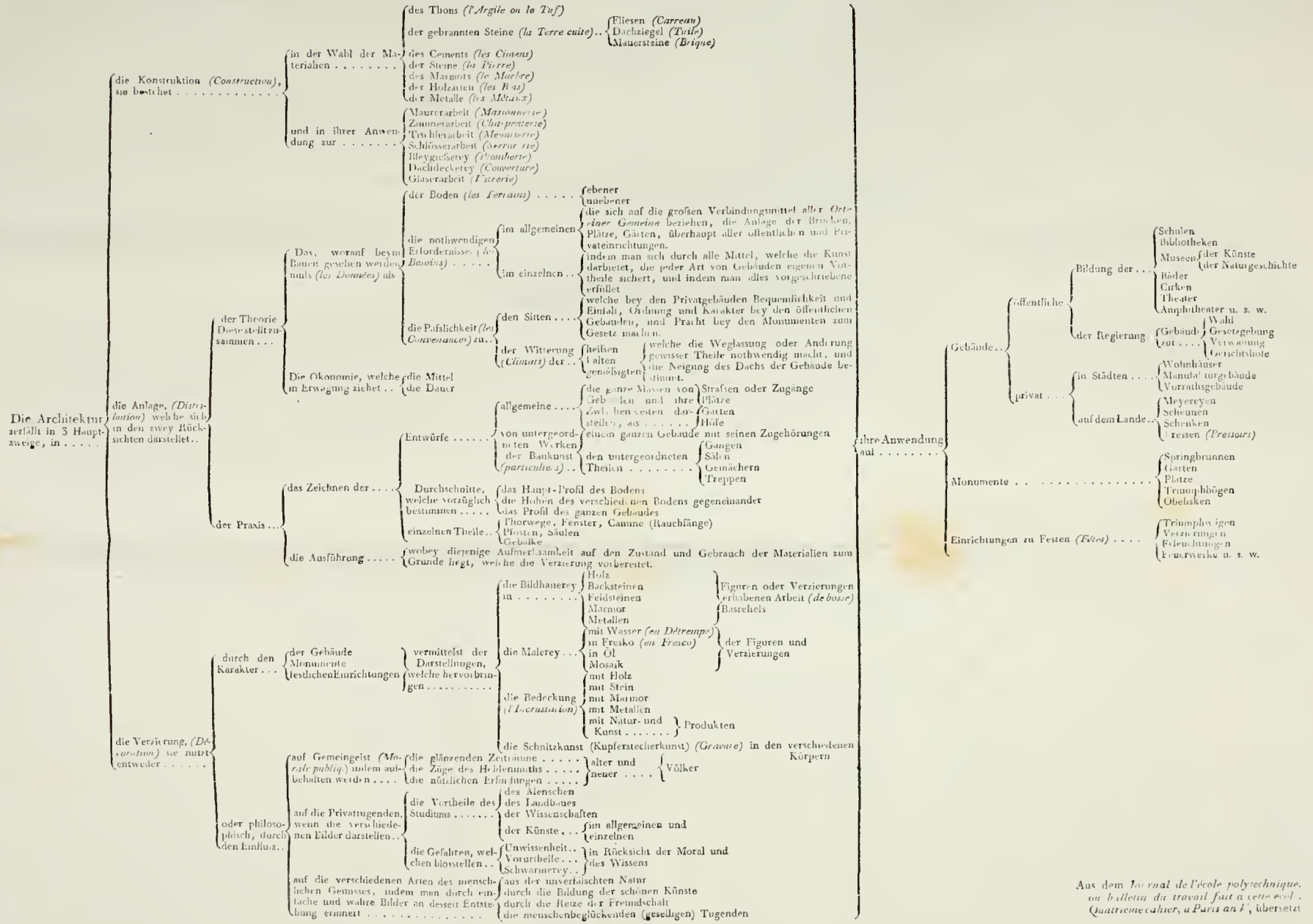
nach pag 126

, *Monumente und festliche Einrichtungen.*

Analytische Tafel zum Studium der Architektur

nach pag 126

in Rücksicht ihrer drey Theile, nämlich der Konstruktion, Anlage, Verzierung, und deren Anwendung auf Gebäude, Monumente und festliche Einrichtungen.



Aus dem *Journal de l'école polytechnique, ou bulletin du travail fait a cette ecol. Quatrieme cahier, a Paris an V*, übersetzt

durch

Heinrich Riedel.

A n z e i g e.

Handbuch der Landbaukunst, vorzüglich in Rücksicht auf die Konstrukzion der Wohn- und Wirthschaftsgebäude, für angehende Cameral-Baumeister und Ökonomen, von D. Gilly, K. Pr. Geheimen Oberbau-Rath. 1ter Theil. 4. mit 26 illumin. Kupfertafeln und einer Titel-Vignette. Berlin 1797. Gedruckt bey G. Decker.

Der Mangel eines Lehrbuchs, in welchem nicht hingeworfene Regeln über die Baukunst enthalten sind, sondern, wo aufser der Vorschrift, wie man sich bey dem Baue selbst zu verhalten habe, um die besten Lehren der Baukunst in Ausübung zu bringen, zugleich von der Möglichkeit der Ausführung dadurch ein Beweis gegeben wird, dafs selbst das kleinste Detail der Arbeit beschrieben, und durch instruktive Zeichnungen erläutert wird. Dieser Mangel war zeither für den angehenden Baumeister sowohl als für den Bauenden um so fühlbarer, da ein grofser Theil der architektonischen Schriftsteller sich nur wenig um die Ausführbarkeit der gegebenen Vorschriften bekümmerte, oder auch aus Mangel an Kenntnissen, sich durch Autoritäten blenden liefs, ein anderer Tacil dieser Schriftsteller aber, worunter insbesondere die wirklichen Baumeister gehören, bey ihren Vorschriften so vieles als bekannt voraussetzten, dafs ihre Schriften nur für wenige brauchbar blieben.

Herr G. R. Gilly hat in dem vorliegenden Werke diese Mängel zu vermeiden gesucht, und nicht nur seine vieljährige Erfahrungen, sondern auch mit prüfender Sorgfalt, die besten hierher gehörigen Schriften genutzt, um ein System der Landbaukunst, in Absicht der Konstrukzion der Gebäude, für diejenigen aufzustellen, denen es um reelle Kenntnisse hierin zu thun ist. Wir glauben, unsere Leser nicht besser von der Reichhaltigkeit und Nützlichkeit dieser Schrift überzeugen zu können, als wenn wir den Inhalt derselben anführen.

In der *Einleitung* werden die meisten über den auf dem Titel angeführten Zweig der Architektur erschienenen Bücher angezeigt, und bey denselben bemerkt, dafs sie zwar zum Theil richtige Anweisungen zur zweckmäfsigen Vertheilung des Raums bey Wirthschaftsgebäuden enthielten, aber nur sehr wenig Anweisung zur eigentlichen Konstrukzion oder Zusammensetzung,

sowohl der einzelnen Baustücke, als der Zusammenstellung zu einem tüchtigen und dauerhaften Gebäude. Dieses ist also der vorzüglichste Gegenstand, den der Verfasser bis in das kleinste Detail behandelt. Aufser einigen Hauptregeln, welche noch in der Einleitung gegeben werden, enthält der *erste Abschnitt* die Lehre von der Zubereitung der Baumaterialien, Kenntnis der Güte derselben, und Grundsätze, wornach die erforderliche Qualität bey Anfertigung der Bauanschläge bestimmt wird. Hr. Gilly hat in diesem Abschnitt die Anweisung des französischen Baumeisters Cointereaux zum Bau mit gestampfter Erde oder Pisé aufgenommen, und führt die damit gemachten Versuche an; so wie auch der nützliche Gebrauch der sogenannten Lehmpatzen und Luftziegeln abgehandelt wird. Der *zweite Abschnitt* betrift den Grund und Boden zum Bauen, und die Anweisung, wie schlechte Baustellen durch liegende Roste und Pilotagen zu versichern sind. Im *dritten Abschnitt* wird die Aufführung der Grundmauern abgehandelt, wobey die Anlage der Souterrains oder Keller, wie auch mittelst der sehr deutlichen Kupfer, die Konstrukzion der Tonnen- und Kreuzgewölbe, nebst den noch nicht überall bekannten, sehr bequemen Kappgewölben, auf das genaueste gezeigt wird.

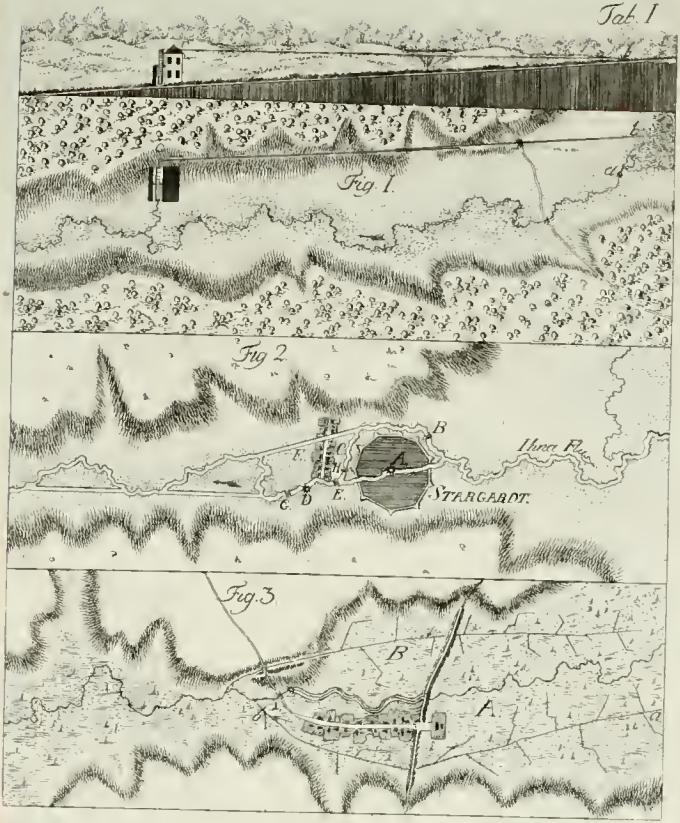
Der *vierte Abschnitt* betrift die Mauern und Wände der Gebäude: hier werden sowohl die verschiedenen Verbindungsarten der Mauersteine bey vollen Mauern, bey Thüren- und Fensteröffnung, auch deren Überwölbung, so wie der Verband der hölzernen Wände gezeigt. Überall hat der Herr Verfasser die vollkommenste Dauer und Feuersicherheit der Gebäude zum Augenmerk gehabt; jedoch gezeigt, wie diese Haupteigenschaften der Gebäude mit den wohlfeilsten Mitteln zu erreichen sind.

Der zweyte Theil dieses Werks wird gegen Weihnachten dieses Jahres erscheinen. Es wird darin nach dem in der Einleitung gegebenen Prospektus gehandelt werden: von den Balken und Decken; von den Dächern; von Bedeckung der Dächer; von dem innern Ausbau der Gebäude, als Fenstern, Thüren, Öfen, Fufsboden, Treppen, Anstreichen oder Stafiermahlerarbeiten u. s. w. Diesen sollen noch folgen: Miszellanien, oder Anweisung zu allerley Nebenbangeschäften.

Man erhält diese Schrift bey dem Hrn. Geh. Oberbaurath Gilly selbst, und zwar den ersten Theil für 1 Frd'or oder 5 Rthlr. 12 Gr. unter dem Beding, dafs mit eben so viel auf den zweyten Theil pränumerirt werde; nach der Herausgabe des zweyten Theils kostet jeder Theil, so wie jetzt schon der erste, für diejenigen, welche nicht gleich auf den zweyten Theil pränumeriren wollen, bey dem Buchhändler, Hrn. Vieweg dem ältern, 6 Rthlr.

d. H.

Tab. I



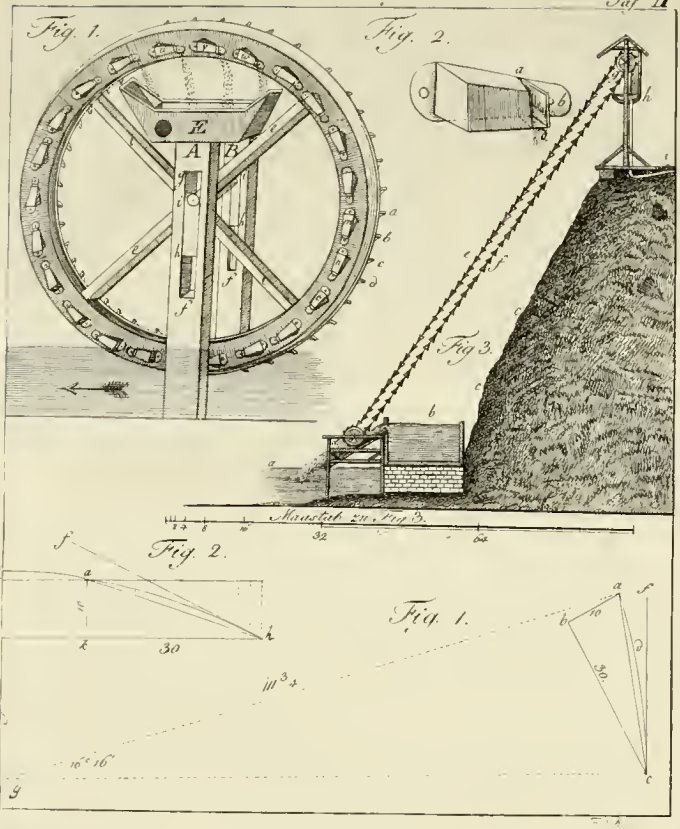
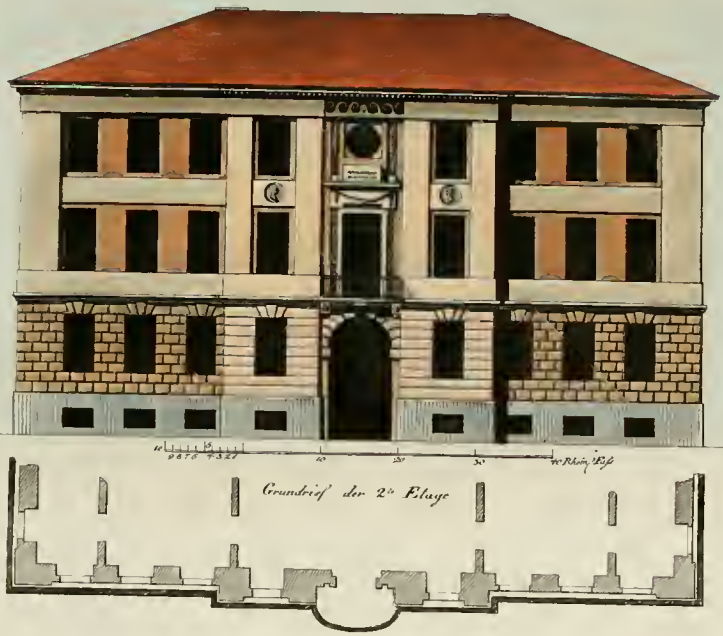
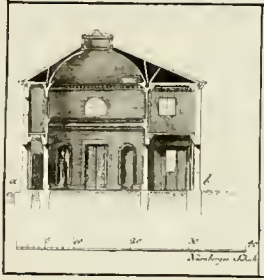


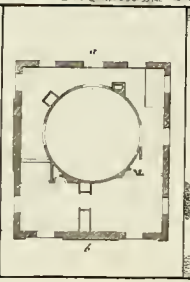
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
E
A
B
Maastab zu Fig. 3.
32
64
Fig. 2.
30
Fig. 1.
30.
verticale Zwergachse

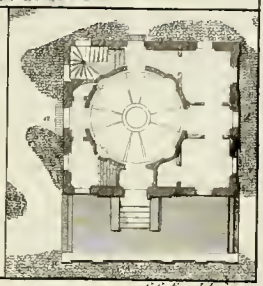


Façade zu einem bürgerlichen Wohnhause.

Rudolf jun. invent. delin. 1797.

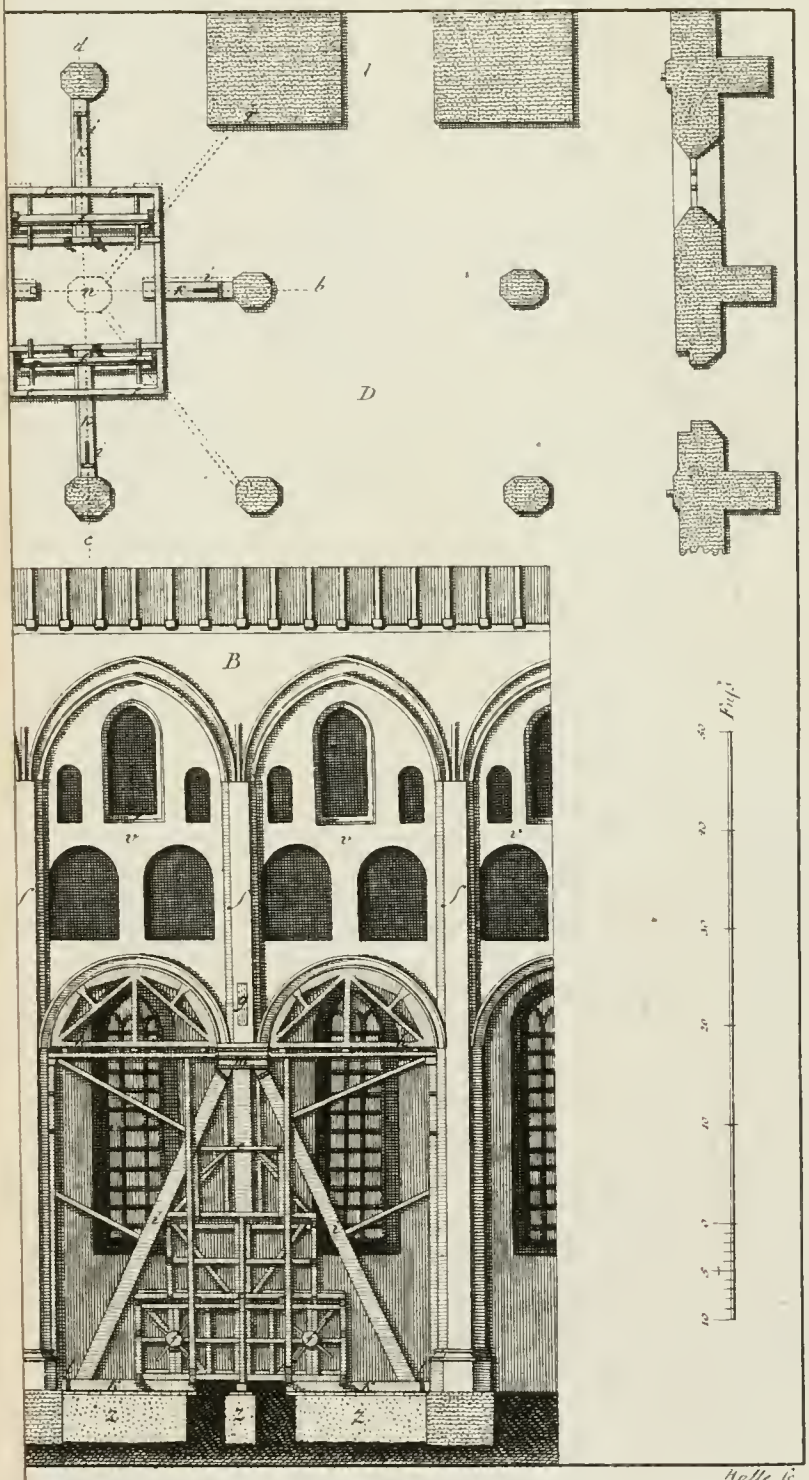




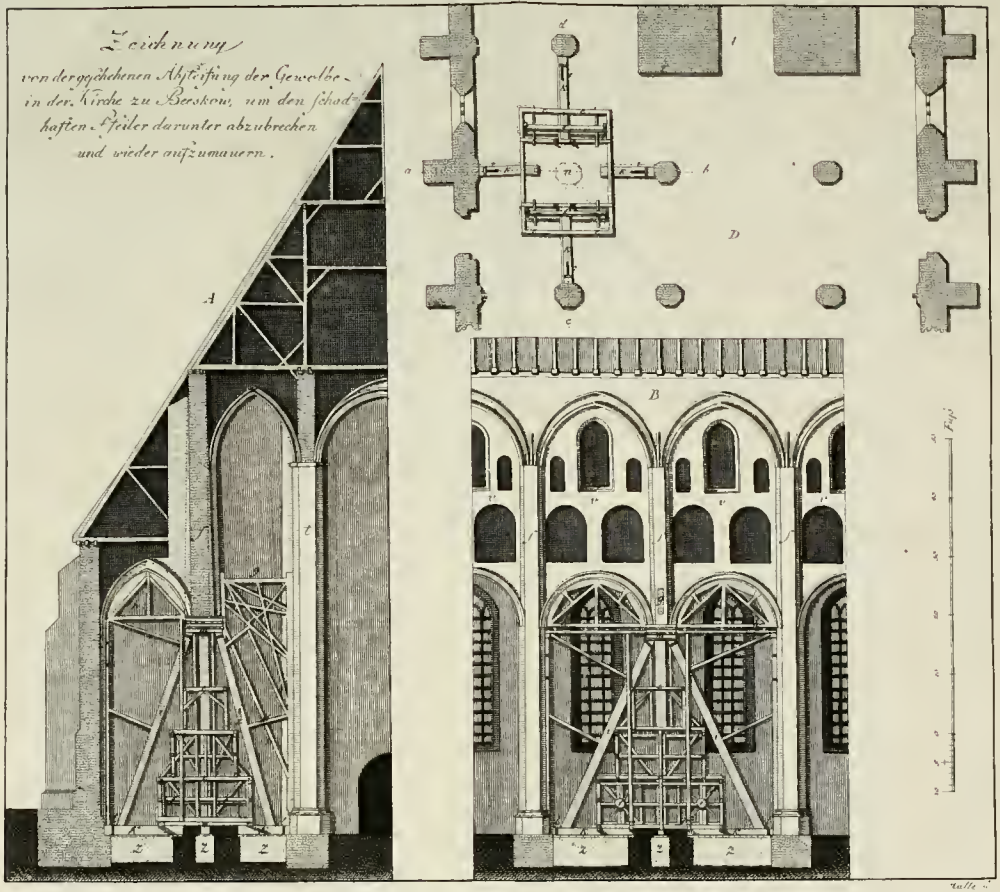


C. C. Riedel fec.

V.



Taf. V.


Zeichnung
von der geschehenen Abstäfung der Gewölbe
in der Kirche zu Beeskow, um den schad-
haften Pfeiler darunter abzubrechen
und wieder aufzumauern.
A
B
D
Fuß

SPECIAL 88-S
PERIOD 410
NA
1066
S16
1997
V.2
GETTY CENTER LIBRARY